



Høgskulen på Vestlandet

MASTEROPPGAVE

SJØEN SOM EN «MAGNET» - en romlig analyse av byrom langs sjøfronten i Bergen

THE SEA AS A “MAGNET” – a spatial analysis of urban spaces by the waterfront in Bergen

Christoffer Ståhl

Nora Ragnhildstveit Erland

Areal og eiendom

Institutt for byggfag

Veileder: Akkelies van Nes og Remco Elric de Koning

22. mai 2023

Jeg bekrefter at arbeidet er selvstendig utarbeidet, og at referanser/kildehenvisninger til alle kilder som er brukt i arbeidet er oppgitt, jf. Forskrift om studium og eksamen ved Høgskulen på Vestlandet, § 12-1.

Forord

Da var tiden kommet for å avrunde masterstudiet i areal og eiendom ved Høgskulen på Vestlandet. Oppgaven markerer slutten på to lærerike år, spekket med nyttig og verdifull kunnskap. Nå skal vi tre inn i de voksnes rekker, hvor jobb og flere regninger venter for tur. Motivasjonen er derimot på topp, og vi gleder oss til å ta fatt på nye utfordringer i arbeidslivet.

I Bergen har vi det 'så fisken i vannet', og paraplyen har vært en god følgesvenn gjennom studietiden. Men, når solen først byr på sitt blotte nærvær glemmer en raskt alle regnværsdagene. Gatene fylles med liv og mennesker benytter gjerne sjansen til å utforske byens mange herligheter. Noen skal kanskje ta en kaffe med vennegjengen, mens andre ønsker å gå seg en tur i nærområdet eller nyte omgivelsene. Hvor en velger å gå og oppholde seg avhenger gjerne av flere faktorer, og det er nettopp dette vi ser på som interessant for denne oppgaven.

Arbeidet med oppgaven har vært utrolig spennende, men også noe av det mest frustrerende vi har gjort på lenge. Flere av analyseverktøyene har virkelig testet vår tålmodighet, og mangfoldige stunder har bestått i å håpe på at pc-en ikke kortslutter. Men, nå sitter vi altså her med en ferdigskrevet masteroppgave.

Vi ønsker å rette en takk til våre veiledere Akkelies van Nes og Remco Elric de Koning, for hyggelig og kyndig veiledning. Deres kompetanse innen Space Syntax har vært til stor nytte.

Sist, men ikke minst, vil vi takke familie, samboere, venner og medstudenter som har støttet og hjulpet oss gjennom hele masteren. En ekstra takk til; Linna, Victor, Krishnan, Kristine og Simon.

Nora Ragnhildstveit Erland

Nora Ragnhildstveit Erland

Christoffer Ståhl

Christoffer Ståhl

Bergen, 22. mai 2023

Sammendrag

I dag er by- og havnearealer i endring. Utviklingen skjer som følge av nasjonale og lokale føringer, med fokus på å utvikle den kompakte byen. Dette innebærer å transformere områder til fordel for boligforsyning i et utvidet Bergen sentrum. Et slikt arbeid setter sjøfronten i særposisjon, da flere havneområder byr på verdifulle og attraktive rom. Byrom med naturlige elementer bidrar til å øke bokvaliteten i tettbygde strøk, ved at det kan være en viktig arena for rekreasjon, hvile, lek og andre aktiviteter. Det vil derfor være viktig å skape gode offentlige rom ved sjøen, med muligheter for besøk og opphold.

Vi har i denne masteroppgaven undersøkt hvordan mennesker beveger seg i det fysiske rommet og hvordan kvalitet påvirker potensialet for opphold. Med utgangspunkt i fem caseområder langs sjøfronten i Bergen belyser vi dette temaet. Oppgaven fremhever besøkspotensialet for hvert byrom gjennom romlige analyser på mikro- og makronivå. Fremgangsmåten for hvordan analysemetodene skal utføres er gjengitt i metodekapittelet. Her legges det spesielt vekt på *Space Syntax*, som har blitt brukt til å måle byens romlige konfigurasjon. Vi fant ut at det er mulig å benytte seg av *All-Line Analyse* og *Step Depth* til å evaluere sikt og bevegelse i byrom, i tillegg til makroskalaanalyser for å måle den gjennomsnittlige integrasjonsverdien for hvert byrom.

For å få en bedre innsikt i folks bruk av byrommene, har observasjon og andre analyser bidratt til å underbygge besøkspotensialet. Innhentet datamateriale har gjort oss i stand til å sette en samlet score som belyser sammenhenger og ulikheter mellom bevegelse og opphold, og viktigheten av sjøen som en 'magnet' i byrom langs sjøfronten. Avslutningsvis vil den planlagte sjøpromenaden bli vurdert.

Resultatene av våre analyser viser at besøkspotensialet til et byrom er sammensatt av flere faktorer, men at disse kan kombineres med hverandre. Når det kommer til byrom langs sjøfronten, vil viktige kvaliteter først og fremst bunne i romlig utforming og tiltrekningsfaktorer hvert byrom har. Et samspill mellom disse bidrar til å øke muligheten for bevegelse og opphold.

Abstract

Today, city and quay areas are changing. The development takes place as a result of national and local guidelines, with a focus on developing the compact city. This involves transforming areas in with a focus on housing supply in an expanded Bergen city centre. Such work puts the waterfront in a special position, as several quay areas offer valuable and attractive spaces. Urban spaces with natural elements contribute to increasing the quality of life in densely built-up areas, as they can be important arenas for recreation, rest, play and other activities. It will therefore be important to create good public spaces by the sea, with opportunities for 'through-movement' and stops.

In this master's thesis, we have been investigating how people move through the physical space and how quality affects the potential for stops. Based on five case areas along the waterfront in Bergen, we shed light on this topic. The assignment highlights the *visitorpotential* for each urban space through spatial analysis at micro- and macrolevel. The procedure for how the analysis methods is to be carried out is introduced in the method chapter. Here, special emphasis is placed on 'Space Syntax', which has been used to measure the city's spatial configuration. We found that it is possible to use 'All-Line Analysis' and 'Step Depth' to evaluate visibility and movement in urban spaces, in addition to macro-scale analysis to measure the average integration value for each urban space.

To gain a better insight into people's use of urban spaces - observation and other analyses have helped to substantiate the *visitorpotential*. Collected data has enabled us to set an overall score that highlights the links and differences between movement and stops, and the importance of the sea as a 'magnet' in urban spaces along the waterfront. Finally, the planned 'sea-promenade' will be assessed.

The results of our analyses show that the *visitorpotential* of an urban space is made up of several factors, but these can be combined with each other. When it comes to urban spaces along the waterfront, important qualities will primarily be based on the spatial form and Attractors each urban space has. A combination between these helps to increase the possibility of movement and stops.

INNHold

| | |
|---|----|
| Forord | 2 |
| Sammendrag | 3 |
| Abstract | 4 |
| Liste over figurer og tabeller | 8 |
| 1. Introduksjon | 13 |
| 1.1 Bakgrunn for tema..... | 13 |
| 1.2 Problemstilling..... | 14 |
| 1.2.1 Begrensninger i problemstillingen | 14 |
| 1.3 Begrepsavklaringer | 16 |
| 2. Kontekst..... | 17 |
| 2.1 Kontekst for byrom langs sjøfronten i Bergen | 17 |
| 2.2 Historisk kontekst | 17 |
| 2.3 Politisk kontekst..... | 20 |
| 2.3.1 Internasjonalt arbeid | 20 |
| 2.3.2 Nasjonalt arbeid..... | 20 |
| 2.3.3 Kommuneplaner | 24 |
| 2.3.4 Sjøfrontsstrategien for Bergen | 25 |
| 2.3.5 Gåstrategi for Bergen | 31 |
| 2.3.6 Bylivsundersøkelsen 2022 | 31 |
| 2.4 Klima og vær | 38 |
| 2.4.1 Lokalklima i Bergen..... | 38 |
| 3. Litteraturstudier | 41 |
| 3.1 Byrom – forholdet mellom den sosiale- og fysiske dimensjonen..... | 41 |
| 3.2 Den sosiale dimensjonen | 42 |
| 3.2.1 Sanseoppfatning | 42 |
| 3.2.2 Bruk av byrom..... | 43 |
| 3.3 Den fysiske dimensjonen..... | 47 |
| 3.3.1 Nettverket..... | 47 |
| 3.3.2 Bevegelse | 48 |
| 3.3.3 The Theory of Natural Movement..... | 49 |

| | |
|--|-----|
| 3.3.4 Utforming av byrom | 50 |
| 3.4 Romlige analyser | 54 |
| 3.4.1 Space Syntax | 54 |
| 3.4.2 Morfologiske analyser | 67 |
| 3.5 Mikroskalaanalyser | 69 |
| 4. Metode | 72 |
| 4.1 Oppbygging av oppgaven | 72 |
| 4.2 Komparativ casestudie | 75 |
| 4.3 Kvalitativ metode | 77 |
| 4.3.1 Kontekst og litteraturstudie | 77 |
| 4.3 Observasjon | 80 |
| 4.3.1 Håndtering av observasjonsdata | 82 |
| 4.4 Gatebruksanalyse og mikroskalaanalyser | 83 |
| 4.5 Kvantitativ metode | 85 |
| 4.5.1 Spacemaker | 85 |
| 4.5.2 Space syntax | 88 |
| 4.5.3 MXI | 92 |
| 4.5.4 Space Matrix | 93 |
| 4.6 Datainnsamling | 93 |
| 5. Resultat | 95 |
| 5.1 Byrommenes omgivelser | 96 |
| 5.1.1 Makroanalyse – Segment Map | 96 |
| 5.1.2 Gatebruksanalyse og mikroskalaanalyser | 102 |
| 5.2 Attractors, Generators og Bosatte | 117 |
| 5.2.1 Attractors & Generators | 117 |
| 5.2.2 Bosatte | 121 |
| 5.3 Standard | 126 |
| 5.4 Væranalyse av byrom | 138 |
| 5.4.1 Vær i Bergen per 2023 | 139 |
| 5.4.2 Sol- og vindforhold per byrom | 140 |
| 5.5 Romlig analyser og observasjoner | 152 |
| 5.5.1 Space syntax | 152 |
| 5.5.2 Static Snapshot | 163 |

| | |
|---|-----|
| 5.5.3 Sammenstilling av resultat | 175 |
| 5.6 Oppsummering av analyser..... | 184 |
| 5.7 Sjøpromenaden – før og etter | 185 |
| 6. Diskusjon | 188 |
| 6.1 Diskusjon av besøkspotensialet, sjøen som ‘magnet’ og fremtidig sjøpromenade..... | 188 |
| 6.1.1 Bevegelse | 188 |
| 6.1.2 Opphold | 192 |
| 6.1.3 Sjøen som ‘magnet’ | 195 |
| 6.1.4 Betydningen av en ny sjøpromenade i Bergen | 197 |
| 6.1.5 Nyttien av romlige analyser..... | 199 |
| 7. Konklusjon | 204 |
| 7.1 Hva påvirker besøkspotensialet til byrom langs sjøfronten | 204 |
| 7.2 Hvordan brukes byrom ved sjøfronten..... | 205 |
| 7.3 Hva vil en sjøpromenade tilføre Bergen | 205 |
| 7.4 Videre forskning | 206 |
| 8. Referanser | 207 |
| 8.1 Figurliste med kilder | 210 |

Liste over figurer og tabeller

| | |
|---|----|
| Figur 1 Bergen sett fra Ulriken i 1910. Foto: C.A Ericson 1910. Billedsamlingen UiB. | 18 |
| Figur 2 Historisk utvikling av Bergen sjøfront. Kilde: Guldbrandsen (2022, s. 21)..... | 19 |
| Figur 3 Fem kriterier for å oppnå et godt nettverk. Kilde: Regjeringen (2019, s. 22)..... | 21 |
| Figur 4 Viktige prinsipper når det enkelte byrommet skal utformes. Kilde: Regjeringen (2019, s. 58) | 22 |
| Figur 5 Sjekkliste for kartlegging og analyse av byromspotensiale. Kilde: Regjeringen (2019, s. 61)..... | 23 |
| Figur 6 Oversikt over visjon i Kommuneplanens samfunnsdel (KPS). Kilde: Bearbeidet etter Bergen kommune (2015) | 24 |
| Figur 7 Arealbruk i sjøfronten - utviklingstrender. Kilde: Bergen kommune (2019, s. 15). | 26 |
| Figur 8 Tilgjengelighet i sjøfronten (2019). Kilde: Bergen kommune (2019, s. 25). | 27 |
| Figur 9 Målbildet for fremtidens sjøfront i Bergen. Kilde: Bergen kommune (2019, s. 34 | 29 |
| Figur 10 Nye byrom og publikumsrettet aktivitet langs promenaden. Kilde: Bergen kommune (2019, s. 44)..... | 30 |
| Figur 11 Oversikt over utvalgte byrom i Bylivsundersøkelsen 2022. Kilde: Bymiljøetaten (2022, s. 13) | 32 |
| Figur 12 Oppsummert ordsky med positive elementer. Kilde: Bymiljøetaten (2022, s. 19). ... | 33 |
| Figur 13 Oppsummert ordsky med negative/manglende elementer. Kilde: Bymiljøetaten (2022, s. 19)..... | 34 |
| Figur 14 Antall og fordeling over om folk blir forstyrret av støy i byrommene. Kilde: Bymiljøetaten (2022, s. 23) | 35 |
| Figur 15 Fordelingen av begrunnelser for hvorfor respondenter ikke vil la barn leke i byrommet fordelt på åtte hovedkategorier. Kilde: Bymiljøetaten (2022, s. 22) | 36 |
| Figur 16 Antall og fordeling av oppholdsaktiviteter i byrommene i løpet av undersøkelsesperioden. Kilde: Bymiljøetaten (2022, s. 25) | 37 |
| Figur 17 Total nedbørsmengde fra april 2022 til april 2023. Kilde: Yr.no (u.d.) | 38 |
| Figur 18 Temperatur fra april 2022 til april 2030. Kilde: Yr.no (u.d.)..... | 39 |
| Figur 19 Solforhold i Bergen vist ved sommersolverv, vår- & høstjevndøgn og vintersolverv (t.v). Vindrose for vinter, vår, sommer og høst i Bergen (t.h.). Kilde: Guldbrandsen (2022, s. 21)..... | 40 |
| Figur 20 Mobilitetspyramiden viser hvilken prioritet de ulike trafikantgruppene skal ha. Kilde: Stavanger kommune (2023)..... | 44 |
| Figur 21 Helhet av tomter omringet av gater. Kilde Geodata (eiendomsdata) | 47 |
| Figur 22 Sentralisert-, lineær- og gridstruktur. Kilde: Egenprodusert i PowerPoint..... | 47 |
| Figur 23 Et enkelt gatenettverk (t.v.) og et mer komplisert gatenettverk (t.h.). Kilde: Hillier (1993, s. 29)..... | 49 |
| Figur 24 Natural movement. Kilde: Bearbeidet etter Hillier (1993)..... | 50 |
| Figur 25 Gehl Architects 12 kvalitetskriterier for byrom. Kilde: Gehl Arcitects (2014, s. 16)... | 52 |

| | |
|---|----|
| Figur 26 Mennesker som sitter i New York, Whyte sin studie på 70-tallet. Kilde: Gratz (2022) | 53 |
| Figur 27 Global (a) og lokal (b) axial integration av Oslo. Bilbaserte shoppingsentre er lokalisert ved den svarte sirklene. Kilde: van Nes (2021, s. 10) | 55 |
| Figur 28 En illustrasjon av 'the axial sightline' for bevegelse (t.v) og 'convex space' for interaksjon (t.h.). Kilde: van Nes & Yamu (2021, 26) | 57 |
| Figur 29 Illustrasjon av veivalg fra A til B. Kilde: Geddes (2022) | 58 |
| Figur 30 Illustrasjon av raskeste rute fra A til B (t.v.) og ruten med best sikt (t.h.). Kilde: Geddes (2022) | 59 |
| Figur 31 Illustrerer at en graf har svært forskjellige egenskaper sett fra ulike synspunkter. Kilde: Hillier (2014, s. 21) | 60 |
| Figur 32 1-dimensjonal og 2-dimensjonal analysemetode. Kilde: Bearbeidet etter van Nes og Yamu (2021) | 61 |
| Figur 33 Lokal 'axial integration' analyse av Oslo, r=3. Kilde: van Nes & Yamu (2021, s. 56) | 62 |
| Figur 34 Normaliserte verdier fra segment analyse av Wien, r=n. Kilde: van Nes & Yamu (2021, s. 77) | 63 |
| Figur 35 Illustrasjon av et rom med et overliggende rutenett. Kilde: van Nes & Yamu (2021, s. 94) | 64 |
| Figur 36 En 'One-Point Isovist Step Depth' analyse fra fire forskjellige lokasjoner i en park. Kilde: van Nes & Yamu (2021, s. 102) | 65 |
| Figur 37 'Point-Step Depth' analyse fra et punkt (t.v.) og to punkter (t. h.) fra et gammelt område fra 1300 i sentrum av Sofia, Bulgaria. Kilde: van Nes & Yamu (2021, s. 102) | 65 |
| Figur 38 All-line analyse av park. Kilde: van Nes & Yamu (2021, s. 103) | 66 |
| Figur 39 En forenklet illustrasjon av Spacematrix som viser 'FSI' og 'GSI'. Kilde: van Nes & Yamu (2021, s. 8) | 68 |
| Figur 40 Van Hoek's MXI trekant. Kilde: van Nes & Yamu (2021, s. 10) | 69 |
| Figur 41 Grunnenhetene for mikroskalaanalyser. Kilde: van Nes & Yamu (2021, s. 115) | 70 |
| Figur 42 Hvordan graden av gatekonstitusjon beregnes. Kilde: van Nes & Lopez (2018, s. 258) | 71 |
| Figur 43 Grader av innsyn av innganger med tilstøtende vinduer fra høy synlighet til null innsyn. Kilde: van Nes & Yamu (2021, 119) | 71 |
| Figur 44 En generell modell for å generere og akkumulere kunnskap. Kilde: Vaishnavi & Kuechler (2004, s. 6) | 73 |
| Figur 45 Oppbygging og fremgang av oppgavens metode. Kilde: Bearbeidet gjennom Vaishnavi & Kuechler (2004, s. 11) | 74 |
| Figur 46 Oversikt over utvalgte byrom i Bergen. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro. | 76 |
| Figur 47 Utførelse av 'static snapshot' for hånd (t.v.) og digitalt (t.h.). Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro og PowerPoint | 80 |
| Figur 48 Temperatur for søndag 26.03.23. Kilde: Yr.no (u.d.) | 81 |
| Figur 49 Vind for søndag 26.03.2023. Kilde: Yr.no (u.d.) | 81 |
| Figur 50 Temperatur for torsdag 20.04.23. Kilde: Yr.no (u.d.) | 82 |

| | |
|--|-----|
| Figur 51 Vind for torsdag 20.04.2023. Kilde: Yr.no (u.d.) | 82 |
| Figur 52 Eksempel på solanalyse gjennomført i Spacemaker. Svarte markeringer er inspeksjonspunkter. Kilde: Bakkeli (u.d.) | 86 |
| Figur 53 Eksempel på vindescenario. Kilde: Sverdrup (u.d.) | 86 |
| Figur 54 Eksempel på komfortanalyse. A) Rolig område skjermet for vind. B) Rolig område skjermet for vind. C) Potensielt område med sterk vind. D) Potensielt område med sterk vind. Kilde: Sverdrup (u.d.)..... | 87 |
| Figur 55 Fremgangsmåte for Convex map, gjennomført i ArcGIS Pro. Kilde: Egenprodusert i PowerPoint. | 88 |
| Figur 56 Fremgangsmåte for Segment map, gjennomført i depthmapX. Kilde: Egenprodusert i PowerPoint..... | 89 |
| Figur 57 Fremgangsmåte for All-line axial map, gjennomført i DepthmapX. Kilde: Egenprodusert i PowerPoint..... | 90 |
| Figur 58 Fremgangsmåte for Axial step depth analysis, gjennomført i depthmapX. Kilde: Egenprodusert i PowerPoint. | 91 |
| Figur 59 Omgivelsene etterfulgt av kjerne danner en helhet. Kilde: Egenprodusert i PowerPoint..... | 95 |
| Figur 60 Bergen Choice radius 500. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro og DepthmapX. | 96 |
| Figur 61 Bergen Choice radius 5000. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro og depthmapX..... | 97 |
| Figur 62 Bergen Integration radius 500. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro og depthmapX.... | 98 |
| Figur 63 Bergen Integration radius 5000. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro og depthmapX.. | 99 |
| Figur 64 Verdi med fargekode. Kilde: ArcGIS Pro | 100 |
| Figur 65 Gatebruksanalyse for Fisketorget (t.v.), Tollbodkaien (i.m.) og Møgløenpris (t.h.). Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro..... | 102 |
| Figur 66 Gatebruksanalyse fra Nøstet (t.v.) og Møllendal (t.h.). Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro | 104 |
| Figur 67 MXI (t.v.) og byggehøyde (t.h.) for Fisketorget. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro. | 105 |
| Figur 68 MXI (t.v.) og byggehøyde (t.h.) for Nøstet. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro | 106 |
| Figur 69 MXI (t.v.) og byggehøyde (t.h.) for Møhlenpris. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro | 107 |
| Figur 70 MXI (t.v.) og byggehøyde (t.h.) for Møllendal. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro... | 108 |
| Figur 71 MXI (t.v.) og byggehøyde (t.h.) for Tollbodkaien. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro | 109 |
| Figur 72 Gatekonstitusjon (t.v.) og intervisibilitet (t.h.) for Fisketorget. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro..... | 110 |
| Figur 73 Gatekonstitusjon (t.v.) og intervisibilitet (t.h.) for Nøstet. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro..... | 111 |
| Figur 74 Gatekonstitusjon (t.v.) og intervisibilitet (t.h.) for Møhlenpris. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro..... | 112 |
| Figur 75 Gatekonstitusjon (t.v.) og intervisibilitet (t.h.) for Møllendal. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro..... | 113 |

| | |
|--|-----|
| Figur 76 Gatekonstitusjon (t.v.) og intervisibilitet (t.h.) for Tollbodkaien. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro..... | 114 |
| Figur 77 Attractors og generators for Fisketorget. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro | 117 |
| Figur 78 Attractors og generators for Nøstet. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro..... | 118 |
| Figur 79 Attractors og generators for Møllendal. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro | 119 |
| Figur 80 Attractors og generators for Møhlenpris. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro | 120 |
| Figur 81 Attractors og generators for Tollbodkaien. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro..... | 121 |
| Figur 82 Bosatte Fisketorget. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro..... | 122 |
| Figur 83 Bosatte Møllendal. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro..... | 123 |
| Figur 84 Bosatte Nøstet. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro | 123 |
| Figur 85 Bosatte Tollbodkaien. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro | 124 |
| Figur 86 Bosatte Møhlenpris. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro | 124 |
| Figur 87 Standard på Fisketorget. Kilde: Egenprodusert | 127 |
| Figur 88 Standard på Nøstet. Kilde: Egenprodusert | 129 |
| Figur 89 Standard på Tollbodkaien. Kilde: Egenprodusert..... | 131 |
| Figur 90 Standard på Møhlenpris. Kilde: Egenproduert..... | 133 |
| Figur 91 Standard på Møllendal. Kilde: Egenprodusert | 135 |
| Figur 92 Faktiske vindforhold for 26.mars. Kilde: Yr.no (u.d.)..... | 139 |
| Figur 93 Faktiske vindforhold for 20.mars. Kilde: Yr.no (u.d.)..... | 140 |
| Figur 94 Sol- og vindforhold for Fisketorget. Kilde: Egenprodusert i Spacemaker og PowerPoint..... | 141 |
| Figur 95 Sol- og vindforhold for Nøstet. Kilde: Egenprodusert i Spacemaker og PowerPoint | 143 |
| Figur 96 Sol- og vindforhold for Tollbodkaien. Kilde: Egenprodusert i Spacemaker og PowerPoint..... | 145 |
| Figur 97 Sol- og vindforhold for Møhlenpris. Kilde: Egenprodusert i Spacemaker og PowerPoint..... | 147 |
| Figur 98 Sol- og vindforhold for Møllendal. Kilde: Egenprodusert i Spacemaker og PowerPoint | 149 |
| Figur 99 All-line analyse av Fisketorget. Kilde: DepthmapX | 152 |
| Figur 100 Step depth analyse av Fisketorget. Kilde: DepthmapX | 153 |
| Figur 101 All-line analyse av Møllendal. Kilde: DepthmapX..... | 154 |
| Figur 102 Step depth analyse av Møllendal. Kilde: DepthmapX | 155 |
| Figur 103 All-line analyse av Møhlenpris. Kilde: DepthmapX..... | 156 |
| Figur 104 Step depth analyse av Møhlenpris. Kilde: DepthmapX | 157 |
| Figur 105 All-line analyse av Nøstet. Kilde: DepthmapX | 158 |
| Figur 106 Step depth analyse av Nøstet. Kilde: DepthmapX..... | 159 |
| Figur 107 All-line analyse av Tollbodkaien. Kilde: DepthmapX | 160 |
| Figur 108 Step depth analyse av Tollbodkaien. Kilde: DepthmapX..... | 161 |
| Figur 109 Resultat fra Static Snapshot - Fisketorget. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro | 164 |
| Figur 110 Bilde tatt fra 26.03.2023 på Fisketorget. Kilde: Privat | 165 |
| Figur 111 Bilde tatt 20.04.2023. Kilde: Privat..... | 165 |

| | |
|---|-----|
| Figur 112 Resultat fra Static Snapshot - Møllendal. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro | 166 |
| Figur 113 Bilde tatt 20.04.2023. Kilde: Privat | 167 |
| Figur 114 Bilde tatt 26.03.2023. Kilde: Privat | 167 |
| Figur 115 Resultat fra Static Snapshot - Møhlenpris. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro..... | 168 |
| Figur 116 Bilde tatt 26.03.2023. Kilde: Privat | 169 |
| Figur 117 Bilde tatt 20.04.2023. Kilde: Privat | 169 |
| Figur 118 Resultat fra Static Snapshot - Nøstet. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro | 170 |
| Figur 119 Bilde tatt 26.03.2023. Kilde: Privat | 171 |
| Figur 120 Bilde tatt 20.04.2023. Kilde: Privat | 172 |
| Figur 121 Resultat fra Static Snapshot - Tollbodkaien. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro | 173 |
| Figur 122 Bilde tatt 20.04.2023. Kilde: Privat | 174 |
| Figur 123 Bilde tatt 26.03.2023. Kilde: Priva | 174 |
| Figur 124 Sammenstilling av Step depth analyse og observasjon av opphold på Møhlenpris. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro..... | 175 |
| Figur 125 Sammenstilling av Step depth analyse og observasjon av opphold på Møllendals. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro..... | 176 |
| Figur 126 Sammenstilling av All-line analyse og observasjon av gående på Møhlenpris. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro..... | 177 |
| Figur 127 Sammenstilling av All-line analyse og observasjon av gående på Møllendal. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro..... | 178 |
| Figur 128 Sammenstilling av All-line analyse og observasjon av gående på Fisketorget. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro..... | 179 |
| Figur 129 Sammenstilling av komfort analyse og observasjon av opphold på Møhlenpris. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro..... | 180 |
| Figur 130 Sammenstilling av komfort analyse og observasjon av opphold på Nøstet. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro..... | 181 |
| Figur 131 Sammenstilling av komfort, standard og observasjon av opphold på Tollbodkaien. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro..... | 183 |
| Figur 132 Sammenstilling av standard og observasjon av opphold på Møhlenpris. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro..... | 182 |
| Figur 133 Sjøpromenade med tverrforbindelser. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro | 185 |
| Figur 134 Axial kart med 'choice' høy radius. Uten sjøpromenade. Kilde: DepthmapX | 186 |
| Figur 135 Axial kart med 'choice' høy radius. Med sjøpromenade. Kilde: DepthmapX..... | 187 |
| Figur 136 En revurdering av Gehl's 12 kriterier. Kilde: Egenprodusert i PowerPoint..... | 200 |
| Figur 137 En oppsummering av viktige kvaliteter et byrom langs sjøfronten bør ha for å oppnå høyt besøkspotensial. Kilde: Egenprodusert i PowerPoint | 204 |

1. Introduksjon

1.1 Bakgrunn for tema

Et viktig element i byens fysiske miljø er sjøen, og historisk sett har sjøen spilt en viktig rolle. Det er langs kysten og oppover elvene mennesket har samlet seg, ettersom disse områdene gir god tilgang på matproduksjon, transport og handel. Per i dag betraktes også vannet som en ressurs for urbane mennesker om en søker rekreasjon og aktivitet. Med tanker til livlige og folksomme havner i Middelhavslandene, fremstår byrommene langs sjøen som et sted for samhandling og aktivitet. Til motsetning er det eksempler på fortettede boligprosjekter ved sjøfronten, hvor byrom oppleves som et tomrom mellom bygningene. En bys identitet og kultur kan gjenspeiles i måten byrom planlegges og brukes på. Bergen er en historisk havneby hvor havnen og sjøen har vært et premiss for byvekst og utvikling ¹. En del av utviklingen bør derfor være å skape inkluderende byrom langs sjøfronten.

Hvordan en oppnår et inkluderende offentlige byrom speiles gjennom mål, strategier og prioritering av sosial bærekraft i planlegging. Ifølge regjeringen er en viktig del av by- og stedsutviklingen, samt kommuneplanarbeidet, å utvikle nettverk av gode byrom ².

«Gode byrom fungerer som byens lim og gjør stedene mer levende og inkluderende» ³

Blant bygninger er det et nettverk av byrom som skaper og styrer forbindelser. For å forstå dette nettverket bedre er metoden *Space Syntax* et nyttig verktøy. Analysemetoden viser byens konfigurasjon av gater, torg og andre forbindelser, ved å gjøre en matematisk beregning av hvordan byrom er forbundet. Dette kan forutse menneskelig adferd og si oss noe om et byroms besøkspotensial, som er potensial for opphold og bevegelse i byrommet. *Space Syntax* benyttes også på mikroskala for å forstå hvordan byroms utforming påvirker bevegelse- og oppholdsmønstre.

Vår interesse for både metoden *Space Syntax* og temaet 'byrom ved sjøfronten' er utgangspunktet for oppgaven. Metoden er premissgivende for hvordan vi studerer besøkspotensialet ved byrom langs sjøfronten.

¹ Bergen kommune. "Strategi for sjøfronten i Bergen sentrale deler."

² Regjeringen, «Byrom – en idehåndbok»

³ Regjeringen. "Byrom – en idehåndbok" s. 6

1.2 Problemstilling

Hensikten med oppgaven er å bedre forstå opphold og bevegelse ved byrom langs sjøfronten. Både hvilke byrom som har høyt eller lavt besøkspotensial og hvordan hvert enkelt byrom fungerer for opphold og bevegelse. Oppgaven skal med dette ta for seg fem utvalgte byrom langs sjøfronten i Bergen. For å vurdere besøkspotensialet gjennomføres romlige analyser og supplerende stedsanalyser som værforhold, standard m.m.

Hovedproblemstillingen er som følger:

Hvordan brukes byrom langs sjøfronten - en romlig analyse av besøkspotensialet ved fem byrom i Bergen

For å kunne svare på hovedproblemstillingen, har vi valgt å ta for oss to underproblemstillinger:

- *Hvilken innvirkning har sjøen på oppholds- og bevegelsesmønstre?*
- *Hvordan vil en fremtidig utvikling av sjøpromenade i Bergen sentrum fungere – hva vil det tilføre byen?*

Oppsettet for oppgaven består av seks hovedkapitler etter 1. Introduksjon, som vil ha følgende rekkefølge – 2. Kontekst, 3. Teori, 4. Metode, 5. Resultat, 6. Diskusjon og 7. Konklusjon. I diskusjonen vil resultatene drøftes i forhold til aktuell teori, i henhold til hovedproblemstilling og underproblemstillinger. Avslutningsvis skal problemstillingen konkluderes.

1.2.1 Begrensninger i problemstillingen

I denne oppgaven tar vi for oss byrom langs sjøfronten i Bergen. Langs sjøfronten har vi valgt oss ut fem byrom, og satt en avgrensning på 500 meter rundt hvert av byrommene.

Oppgaven vil undersøke romlige analyser som kan evaluere romlige kvaliteter, bevegelighet og sikt. Dette skal gjøres både på et overordnet nivå, men også på et detaljnivå som skal bidra til å vurdere byrommets standard og hva som eventuelt tiltrekker folk. Dette innebærer ikke

funn som sier noe om folks personlige meninger. Utgangspunktet til analysene baserer seg på allerede kartlagte data, i tillegg til egne data.

1.3 Begrepsavklaringer

| | |
|-------------------|--|
| Byrom | Rommene mellom byggene i byen. Dette inkluderer eksempelvis gater, torg, parker og plasser. Byrom kan være offentlige, delvis offentlige eller private. |
| Besøkspotensial | Besøk beskriver opphold og bevegelse i et gitt byrom. Opphold innebærer sitting, ståing eller andre former for å bli værende på en plass (over en gitt tid). Bevegelse innebærer menneskers transport gjennom et byrom. Dette kan forekomme ved gåing, sykling eller biltrafikk. Besøkspotensial beskriver i hvilken grad et byrom innehar muligheten for besøk. |
| Utforming | Beskriver både et enkelt byroms form eller hvordan et nettverk av byrom er satt sammen. Det fokuserer på det fysiske miljøet som danner byrommenes avgrensinger. |
| Integrasjon | En del som er godt tilpasset/tilknyttet en helhet. Til motsetning er segregert dårligere tilknyttet helheten. I vår oppgave brukes dette ved beskrivelsen av et byroms lokasjon i et nettverk eller en siktlinje i forhold til et byroms utforming. |
| Makro-/mikroskala | Skala er målestokken en studerer et fenomen fra. Makro ser på byen som en helhet. Mikro ser på et enkelt byrom og helt ned til de enkelte detaljene som innganger. |
| Konfigurasjon | Hvordan en fysisk form er satt sammen av ulike deler. For et nettverk beskriver dette på hvilken måte byrommene er satt sammen. |
| Attraktivitet | At noe har en tiltrekningskraft. Ved byrom betyr dette at et enkelt fenomen eller flere i kombinasjon er tiltalende og dermed tiltrekker seg mennesker. |

2. Kontekst

2.1 Kontekst for byrom langs sjøfronten i Bergen

Første delkapittel belyser grunnlaget for oppgavens geografiske og historiske, klimatiske og politiske forhold. Dette er forhold som danner omgivelsene til temaet, altså konteksten til byrom langs sjøfronten i Bergen.

Den historiske konteksten er med på å danne identiteten til Bergen og de fysiske strukturene som er skapt i byen. Den politiske konteksten setter på sin side rammene for muligheter og legger premisser for fremtiden, som gjøres ved målsetninger og planer. Den politiske konteksten viser grunnlaget for Bergens ønske om å satse på en sjøfrontstrategi og hvorfor byrom er et aktuelt tema i Bergen. Den klimatiske konteksten setter premisser for innbyggere og besøkende i en værutsatt by som Bergen.

2.2 Historisk kontekst

I Bergen skaper sjøen en helt egen identitet på grunn av sin rike historie som har foregått i tilknytning sjøen og sjøfronten. Dette bidrar til å gi dagens byrom særpreg.

En gang var det havnen og sjørelaterte aktiviteter som konstituerte byen. Ifølge Roald har Bergens viktigste næringsveier vært via sjøen ⁴. Bergen og dens sjøfront har forandret seg mye siden byens oppstandelse, som illustreres ved et bilde fra over 100 år siden i figur 1 . Viktigheten av sjøen har likevel bestått.

⁴ Roald, *Byplanen*



Figur 1 Bergen sett fra Ulriken i 1910. Foto: C.A Ericson 1910. Billedsamlingen UiB.

Byens framvekst startet rundt Vågen. Her foregikk import, eksport og annen næring. Denne næringen opplevde stor vekst ved Hanseatenes inntog rundt 1350. De tyske handelsmennene gjorde Bergen til en større internasjonal havn for handel⁵. Spor etter denne tiden finner en ved Bryggen, som ligger ved siden av Fisketorget i Bergen sentrum.

Med den store handelen via sjøveien vokste og utviklet byen seg, og i 1868 stod havnemoloen ferdig. I løpet av siste halvdel av 1800-tallet ble havnene forbedret, blant annet ved bruk av steinkaier som kunne tåle større belastninger. I samme tidsperiode tok bystyret initiativ til planarbeid i etterkant av Bergens mange bybranner. Disse byplanene inneholdt de første rutenettplanene⁶. Dette la grunnlaget for kvartalsstrukturene en finner flere steder i sentrum, blant annet ved Møhlenpris og Nøstet.

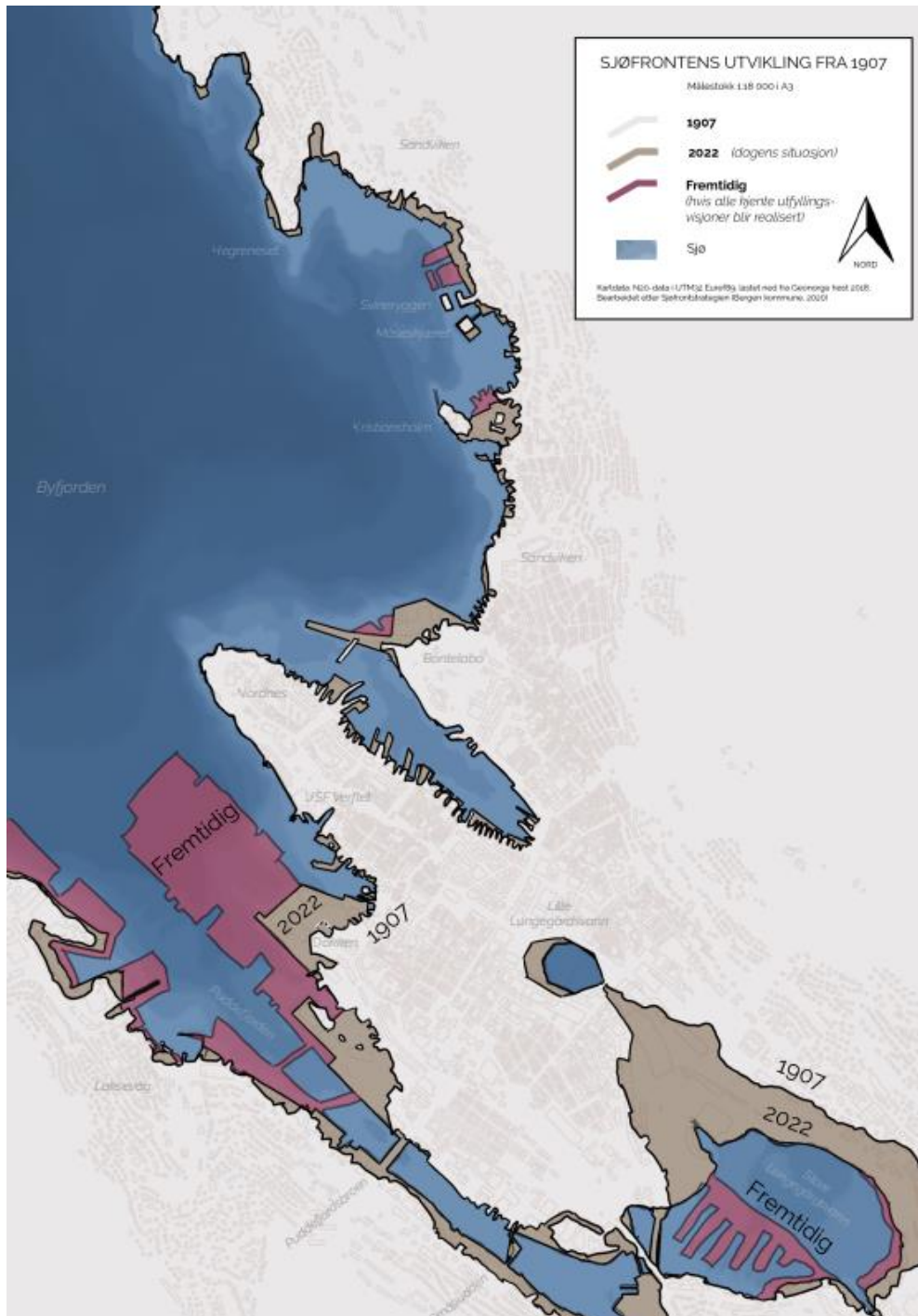
I løpet av 1900-tallet åpnet mulighetene seg for å øke cruisetrafikken. Byer med interessant historie og natur, hvor en kan seile rett inn til bykjernen, er det få av. Med cruisetrafikken var ikke spørsmålet hvor mange turister en kan tiltrekke seg, men heller hvor mange turister en kan ta imot⁷. Mye av handelen via havnen har forsvunnet i senere tid, men havnen skal likevel være premissgivende for byen. I 1995 la Bergen frem en helt særegen byplan som speilet

⁵ Roald, *Byplanen*, s. 17-35

⁶ Roald, *Byplanen*, s. 43-81

⁷ Roald, *Byplanen*, s. 308-311

mulighetene havnen og landskapet bød på, dette for å ivareta havnens posisjon ⁸. I figur 2 vises den historiske utviklingen av sjøfronten.



Figur 2 Historisk utvikling av Bergen sjøfront. Kilde: Gulbrandsen (2022, s. 21)

⁸ Roald, *Byplanen*, s. 308-311

Bergen har gjennom hele sin historie vært en handels- og sjøfartsby, med havnen som premiss for byvekst og utvikling. Dette er å regne som en viktig del av byens særpreg, og sjøfronten står derfor i særposisjon i denne sammenheng⁹. Bergen sin fremvekst og historie er tett tilknyttet sjøen, og forholdet mellom sjø og by bør derfor studeres nærmere.

2.3 Politisk kontekst

2.3.1 Internasjonalt arbeid

Bærekraftige byer og lokalsamfunn er definert som et eget mål i FNs bærekraftsmål;

*Mål 11: Gjøre byer og lokalsamfunn inkluderende, trygge, robuste og bærekraftige*¹⁰

Målet legger vekt på at befolkningen skal bo i gode, attraktive og sunne bymiljø. Dette kan videre utdypes i at alle skal kunne bevege seg enkelt til fots, på sykkel og med kollektivtransport. Et godt bymiljø innebærer også rolige omgivelser, ren luft og muligheter for rekreasjon – slik som turveier, parker og grøntområder¹¹. I et ellers kompakt og befolket Bergen sentrum betraktes sjøen som attraktiv for friluftsliv, rekreasjon og naturopplevelse. Et sentralt bidrag til bærekraftsmålet vil derfor være å tilrettelegge for tilgjengelige arealer for alle, med varierte muligheter for rekreasjon langs sjøfronten. Et annet relevant punkt er at norske byer skal være attraktive gjennom tilrettelegging av sosiale møteplasser og byrom. Inn under dette skal eksisterende byrom få nytt liv gjennom ny bruk¹².

2.3.2 Nasjonalt arbeid

I «*Byrom – en idehåndbok*» vises det til helt konkrete forslag og metoder på hvordan kommuner og andre aktører kan utvikle gode byrom. Disse skal føre til enklere og bedre hverdager for innbyggerne i byen¹³. I den anledning vises det til fem kriterier i figur 3 som er viktig å ta hensyn til, om en ønsker et byromsnettverk tilpasset folk på stedet og med høy kvalitet.

⁹ Bergen kommune. "Strategi for sjøfronten i Bergen sentrale deler."

¹⁰ FN. «Bærekraftige byer og samfunn»

¹¹ Regjeringen. «Godt bymiljø og bærekraftige byer»

¹² Regjeringen. «Godt bymiljø og bærekraftige byer»

¹³ Regjeringen. «*Byrom – en idehåndbok*» s. 1



Figur 3 Fem kriterier for å oppnå et godt nettverk. Kilde: Regjeringen (2019, s. 22)

Parallelt med dette nevnes noen viktige prinsipper til hvordan hvert enkelt byrom skal utformes, vist i figur 4. Punktet “elementer som styrker tilhørigheten og identitet” peker i vårt tilfelle mot sjøen som element, der sjøen gir et særpreg til byrommet. Attraktiviteten til hvert byrom kan følgelig heves gjennom gode oppholdsarealer ved vannkanten, eller tiltak som sittemuligheter, trapper, promenader, stier og badeplasser ¹⁴. I tillegg er bevegelse en viktig del, som viser til at nettverket er organisert slik at det er gode gang- og sykkelforbindelser til lokale attraksjoner ¹⁵.

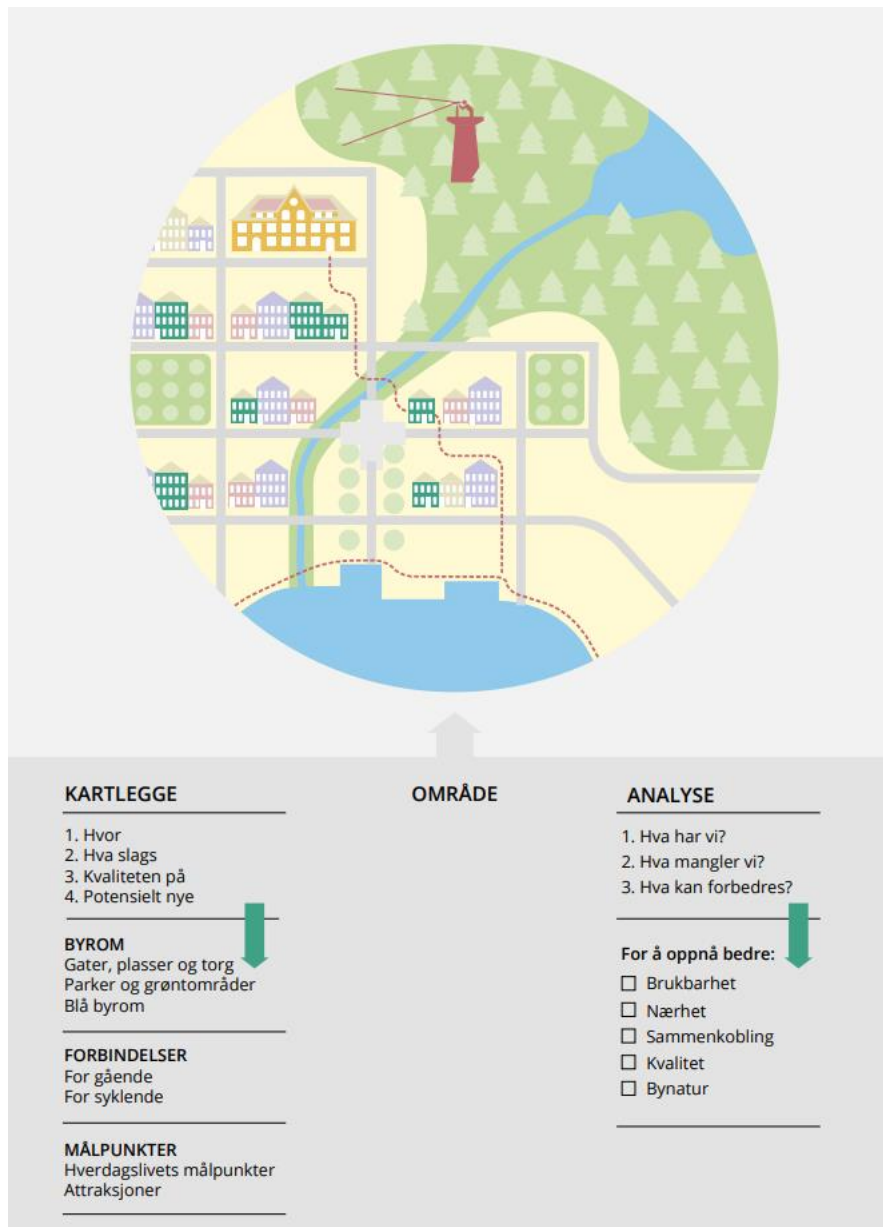
¹⁴ Regjeringen. “Byrom – en idehåndbok” s. 16

¹⁵ Regjeringen. “Byrom – en idehåndbok”



Figur 4 Viktige prinsipper når det enkelte byrommet skal utformes. Kilde: Regjeringen (2019, s. 58)

Idehåndboken viser at det er mulig gjøre en rekke vurderinger basert på ulike kartleggingsmetoder og analyser. Figur 5 illustrerer en sjekklister over forhold som kan vurderes. Denne blir benyttet i idehåndboken for å kartlegge og analysere det fysiske miljøet.



Figur 5 Sjekkliste for kartlegging og analyse av byromspotensiale. Kilde: Regjeringen (2019, s. 61)

Attraksjoner er steder mennesker søker, og vi kan gjerne forstå dem som ‘magneter’. Attraksjoner kan være særegne steder eller funksjoner som bare har evnen til å tiltrekke seg mennesker delvis uavhengig av nettverk. Dette kan være hverdagslige funksjoner som butikk, skole og kafe eller særegne som turistmål eller kunst. Attraksjoner i byrom bidrar til å gjøre hele byrommet mer attraktivt ¹⁶.

¹⁶ Regjeringen. “Byrom – en idehåndbok” s. 19

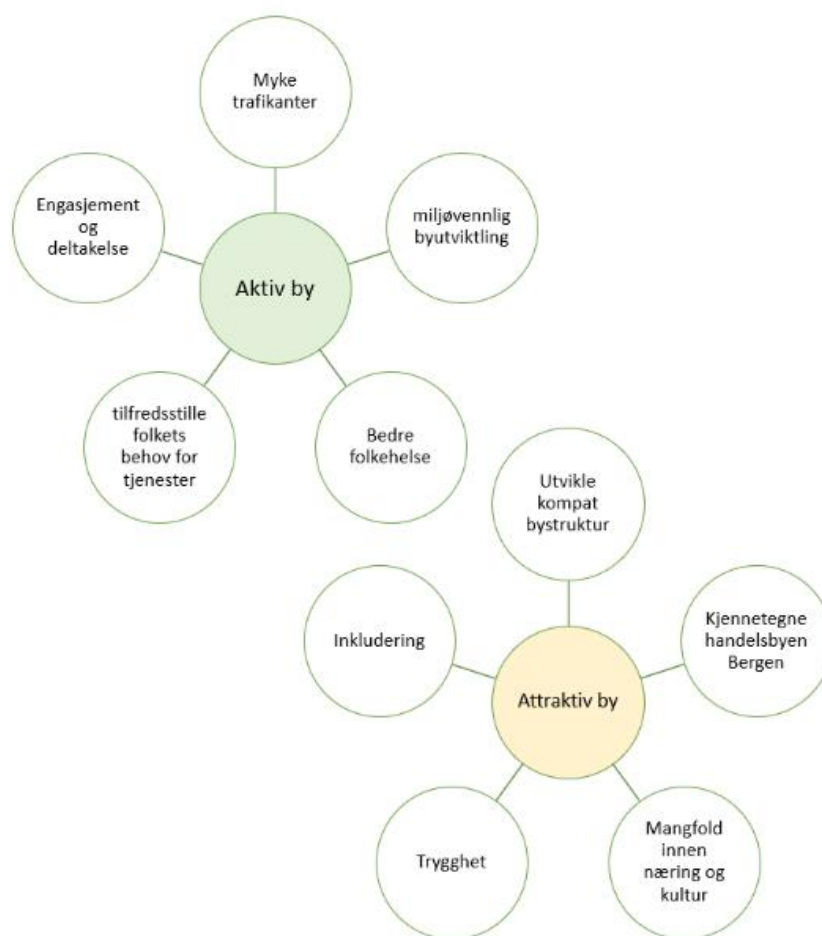
2.3.3 Kommuneplaner

2.3.3.1 Kommuneplanens samfunnsdel

Kommuneplanens samfunnsdel (KPS) er et dokument som skal fastsette langsiktige mål og strategier for hele kommunesamfunnet, Bergen kommunes tjenesteproduksjon og for kommunen som organisasjon. Her legges det opp til at utfordringer skal møtes med å utvikle en tettere og mer kompakt by¹⁷. I den anledning har byrådet som visjon å skape en aktiv og attraktiv by. Hva dette innebærer vises i figur 6. Kommunens planer baserer seg til en viss grad på internasjonale føringer som FNs bærekraftsmål nummer 11.

For å oppnå visjonen legges det videre vekt på 9 hovedmål;

1. *Gåbyen*
2. *Fremtidsrettet*
3. *Grønn*
4. *Engasjert*
5. *Drivkraft i regionen*
6. *Kompakt*
7. *Mangfoldig*
8. *Trygg*
9. *Særpreget*



Figur 6 Oversikt over visjon i Kommuneplanens samfunnsdel (KPS). Kilde: Bearbeidet etter Bergen kommune (2015)

¹⁷ Bergen kommune. "Bergen 2030: Kommuneplanens samfunnsdel"

Hovedmålene uttrykker hva kommunen ønsker å vektlegge i planperioden. I tillegg setter de rammer for hvordan sjø og vann skal kobles tettere sammen. I merknad 3 nevnes blant annet;

«Det bør være et konkret mål i planen at det skal anlegges en sammenhengende sjøpromenade fra Skuteviken til Solheimsviken og videre mot Laksevågneset. Dette vil gi Bergen en helt unik posisjon, også internasjonalt med tanke på tilbudet som sentrumsnær sjøtilgang for innbyggere og tilreisende»¹⁸

2.3.3.2 Kommuneplanens arealdel

I kommuneplanens arealdel (KPA) defineres store deler av sjøfronten som sentrums- og byfortettingssone¹⁹.

Satsningsområdene fra KPS gir i tillegg direkte føringer for KPA, deriblant;

- Bergen skal legge til rette for sosiale møteplasser (Engasjert)
- Bergen skal ivareta byfjell og strandsone (Kompakt)
- Bergen skal ta vare på og styrke byen i naturen og naturen i byen (Særpreget)²⁰

I henhold til kommuneplanen arealdel ligger de fem byrommene for casestudiet innenfor områder som skal fortettes. Disse ligger også sentrumsnært²¹.

2.3.4 Sjøfrontsstrategien for Bergen

Sjøfrontsstrategien skal avklare mål, strategier og føringer for sjøfronten i sentrale deler av Bergen²². Formålet er å utvikle sjøfronten på en slik måte at den kommer hele byen til gode, ved å skape tilgjengelige arealer for ferdsel og bruk.

¹⁸ Bergen kommune. "Bergen 2030: Kommuneplanens samfunnsdel" s. 50

¹⁹ Bergen kommune. "KPA2018: Kommuneplanens arealdel "

²⁰ Bergen kommune. "KPA2018: Kommuneplanens arealdel"

²¹ Bergen kommune. "KPA2018: Kommuneplanens arealdel"

²² Bergen kommune. "Strategi for sjøfronten i Bergen sentrale deler"



Figur 7 Arealbruk i sjøfronten - utviklingstrender. Kilde: Bergen kommune (2019, s. 15).

Arbeidet er forankret i Kommuneplanens samfunnsdel Bergen 2023 (KPS)²³ og i handlings- og økonomiplan for 2017-2020. Strategien skal i tillegg sees i sammenheng med Kommuneplanens arealdel 2018 (KPA), Arkitekturstrategien «Arkitektur + Bergen», Kulturminnestrategien 2019-2023 «Identitet med særpreg» og «Gåstrategien for Bergen 2019-2030»²⁴.

Sentral beliggenhet til sjø gjør arealene særlig attraktive, og flere tiltak har allerede bidratt til økt kvalitet og tilbud for urbant liv langs den sentrale sjøfronten. Likevel er det fremdeles behov for grep, eksempelvis ved areal i havneområder som brukes til parkering. Planlagte grep vises i figur 7 over arealbruk. Her skaper parkering en konflikt med målet om en

²³ Bergen kommune. «Bergen 2030: Kommuneplanens samfunnsdel»

²⁴ Bergen kommune. «Bergen 2030: Kommuneplanens samfunnsdel»

tilgjengelig sjøfront. Dette betegnes gjerne som en dårlig utnyttelse av ellers attraktive deler av sjøfronten – slik som Nøstet og Tollbodkaien.



Figur 8 Tilgjengelighet i sjøfronten (2019). Kilde: Bergen kommune (2019, s. 25).

Figur 8 viser en oversikt over tilgjengelighet og forbindelse langs sjøfronten. Av figuren ser en at større områder oppleves som utilgjengelige. Store deler av sjøfronten oppleves gjerne som fragmentert, der bare 30% av strandlinjen er tilgjengelig i form av gangveier, kaier og friområder ²⁵.

²⁵ Bergen kommune. "Strategi for sjøfronten i Bergen sentrale deler" s. 25

I deler av sjøfronten, som i prinsippet er tilgjengelig for allmennheten, finnes det derimot eksempler på barrierer. Disse faller inn under fysiske og opplevde, og hindrer fremkommelighet og god kontakt mot sjøen. Disse vises i tabell 1.

Tabell 1 Oversikt over fysiske og opplevde barrierer. Kilde: Bearbeidet etter Bergen kommune (2019).

| Fysiske barrierer | Opplevde barrierer |
|--|------------------------------------|
| Manglende kvalitet på gangforbindelse (utrygge og lite inviterende) | Privatisering |
| Tilfeldig plassering av utstyr og materiell | Ikke tilrettelagt for bruk/opphold |
| Utydelige forbindelser langs vannet | |
| Trafikale barrierer | |

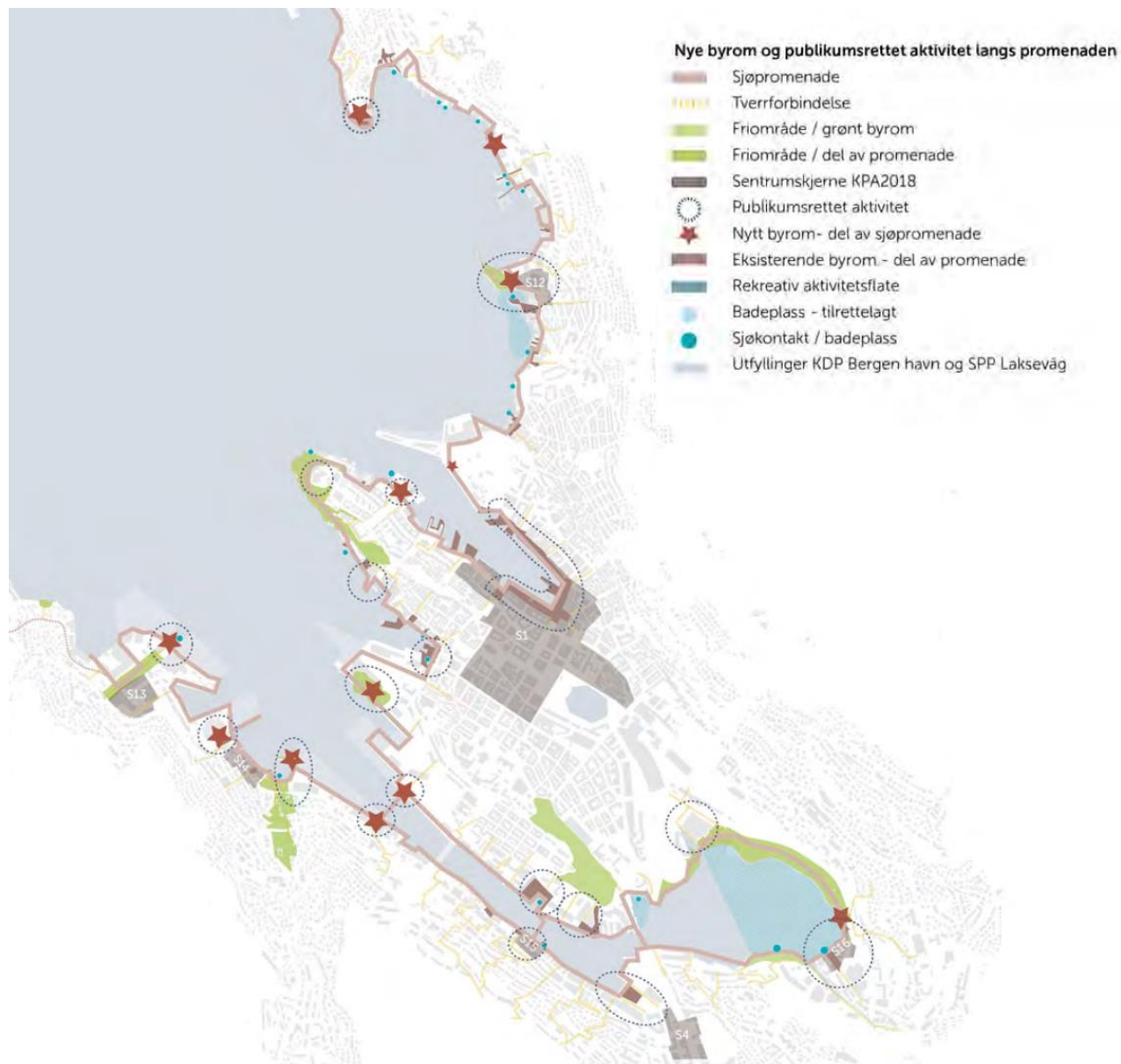
I strategien fremmes det videre et helhetlig målbildet for fremtidens sjøfront, vist i figur 9 ²⁶.



Figur 9 Målbildet for fremtidens sjøfront i Bergen. Kilde: Bergen kommune (2019, s. 34)

²⁶ Bergen kommune. "Strategi for sjøfronten i Bergen sentrale deler" s. 34

For å oppnå ønsket målsetting, fremmes et forslag om promenade langs sjøfronten i sentrale Bergen. Her skal nye byrom opparbeides, hvor det skal tilrettelegges for publikumsrettet aktivitet og byliv²⁷. Promenaden og andre fysiske tiltak er vist i figur 10.



Figur 10 Nye byrom og publikumsrettet aktivitet langs promenaden. Kilde: Bergen kommune (2019, s. 44).

²⁷ Bergen kommune. "Strategi for sjøfronten i Bergen sentrale deler" s. 44

2.3.5 Gåstrategi for Bergen

«Gåstrategi for Bergen 2020-2023» er Bergens første gåstrategi, og et styringsverktøy for å lykkes med at flere skal gå mer ²⁸. Dokumentet hentyder til at det skal være attraktivt og sikkert å gå i Bergen, som først og fremst knytter seg til fotgjengerinfrastrukturen (byrom, veier mm.) ²⁹.

«Utvikling av gode sentrale byrom» viser seg som en sentral del av satsingen, og skal blant annet brukes til funksjoner som møblering, skilting, avfallsbeholdere, handel og servering ³⁰. Dette regnes som viktige elementer for byen. På bakgrunn av dette står det i satsning 1.3 at «det bør utvikles en veileder for materialbruk i sentrale byrom», som innebærer å sikre at estetikk og kvalitet vektlegges samtidig som hensynet til fotgjengere og universell utforming ivaretas ³¹. En opprustning av byrommene skal med dette prioriteres.

Et videre moment er satsning 3.1; «Fremkommelighet for gående skal prioriteres høyt ved utleie av offentlige byromsareal. Det skal føres mer aktivt tilsyn». Uteservering, gatesalg, torghandel og andre arrangementer i byrommene er et godt tilskudd til byliv, som foregår på fotgjengernes trafikkareal. Det viser seg derimot at disse aktivitetene går på bekostning av fremkommeligheten til fotgjengerne flere steder i byen ³². På bakgrunn av dette skal det derfor ses nærmere på hvordan det kan skjerpes inn i byrom der problemet er tydelig. Dette kan videre utdypes i satsning 3.2 «Det skal ikke installeres hindringer i gangakser», som innebærer fastmonterte offentlige installasjoner av ulik karakter ³³. Dette kan være belysning, avfall, bysykler, benker mm. Hensikten er at disse ikke skal oppleves som et hinder, spesielt i gangsoner.

2.3.6 Bylivsundersøkelsen 2022

I «Byliv i Bergen – Bylivsundersøkelsen 2022» presenteres informative 'øyeblikksbilder' av hverdagens uformelle bybruk og folks meninger ³⁴. Undersøkelsen tar for seg ti byrom:

²⁸ Bergen kommune. "Gåstrategi for Bergen 2020-2023" s. 3

²⁹ Bergen kommune. "Gåstrategi for Bergen 2020-2023" s. 10

³⁰ Bergen kommune. "Gåstrategi for Bergen 2020-2023" s. 21

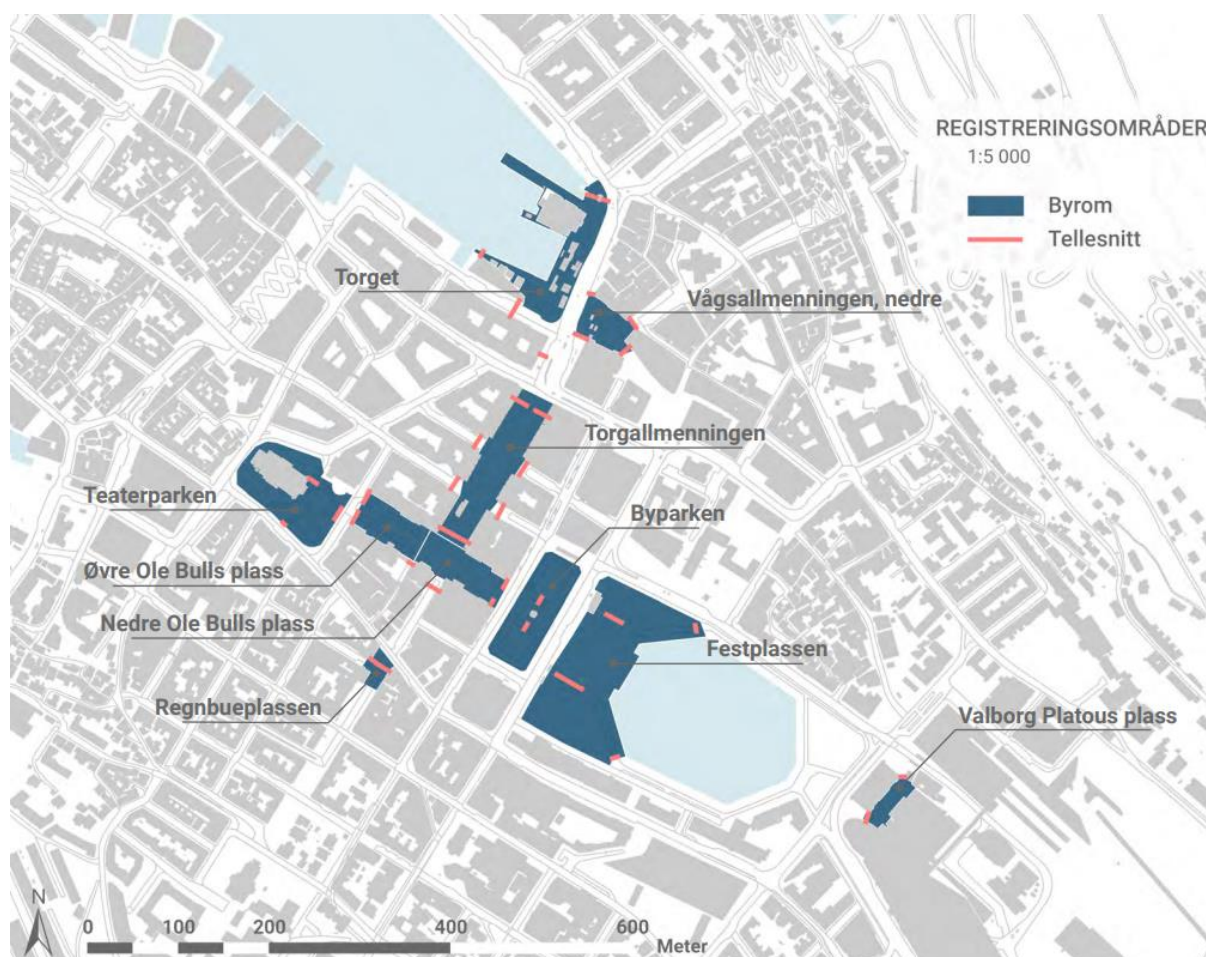
³¹ Bergen kommune. "Gåstrategi for Bergen 2020-2023" s. 23

³² Bergen kommune. "Gåstrategi for Bergen 2020-2023" s. 25

³³ Bergen kommune. "Gåstrategi for Bergen 2020-2023" s. 25

³⁴ Bergen kommune, "Byliv i Bergen – Bylivsundersøkelsen 2022".

Byparken, Festplassen, Nedre Ole Bulls plass, Teaterparken, Regnbueparken, Torgallmenningen, Vågsallmenningen (nedre del), Øvre Ole Bulls plass og Torget. En oversikt vises figur 11.



Figur 11 Oversikt over utvalgte byrom i Bylivsundersøkelsen 2022. Kilde: Bymiljøetaten (2022, s. 13)

I rapporten legges det vekt på at formålet med bybesøket ofte er knyttet til aktiviteter ved et målpunkt og tilbud innendørs, men at det ikke gir noe umiddelbart bilde av samspillet mellom fysiske forhold i det enkelte byrom og aktivitetene her³⁵. Mange av de valgfrie og sosiale aktivitetene som er formålet med besøket kan gjerne foregå både i bygg og i byrommene. I den anledning refereres det til Gehl, som sier;

³⁵ Bergen kommune, "Byliv i Bergen – Bylivsundersøkelsen 2022", s. 16



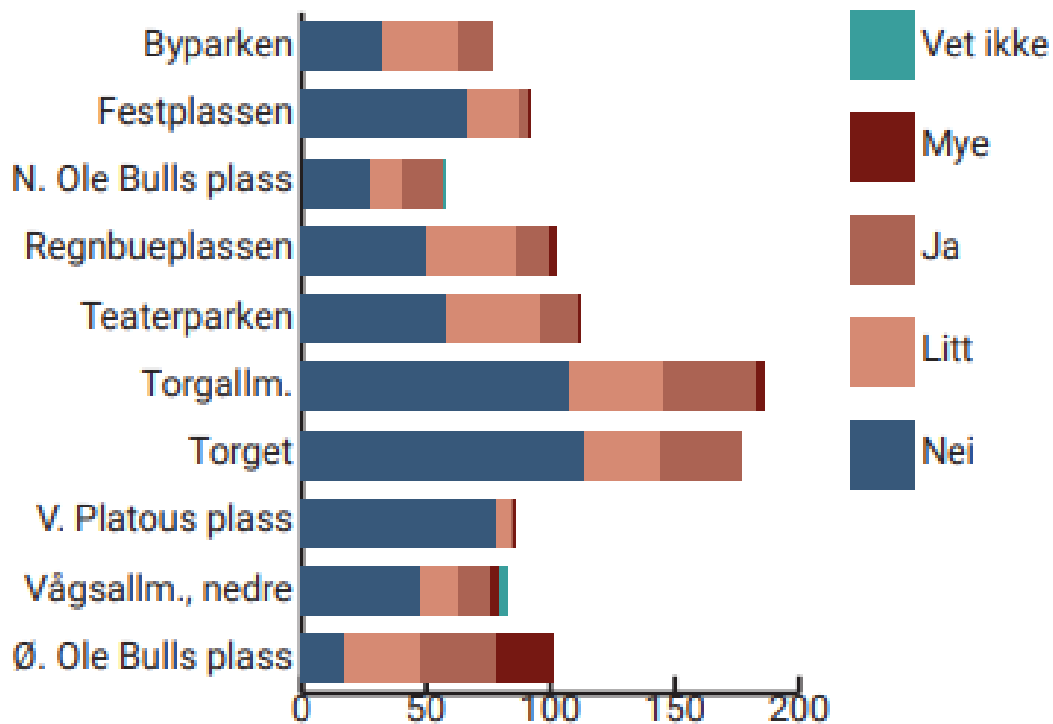
Figur 13 Oppsummert ordsky med negative/manglende elementer. Kilde: Bymiljøtaten (2022, s. 19).

Negative kvaliteter

Det er stor variasjon i hva som mislikes i de forskjellige byrommene ³⁸. For noen byrom knytter de negative kvalitetene seg til lukt og rot, mens for andre opplever folk forstyrrende arbeidsaktivitet, fugler og trafikkforhold som en dominerende negativ faktor.

³⁸ Bergen kommune, "Byliv i Bergen – Bylivsundersøkelsen 2022." s. 19

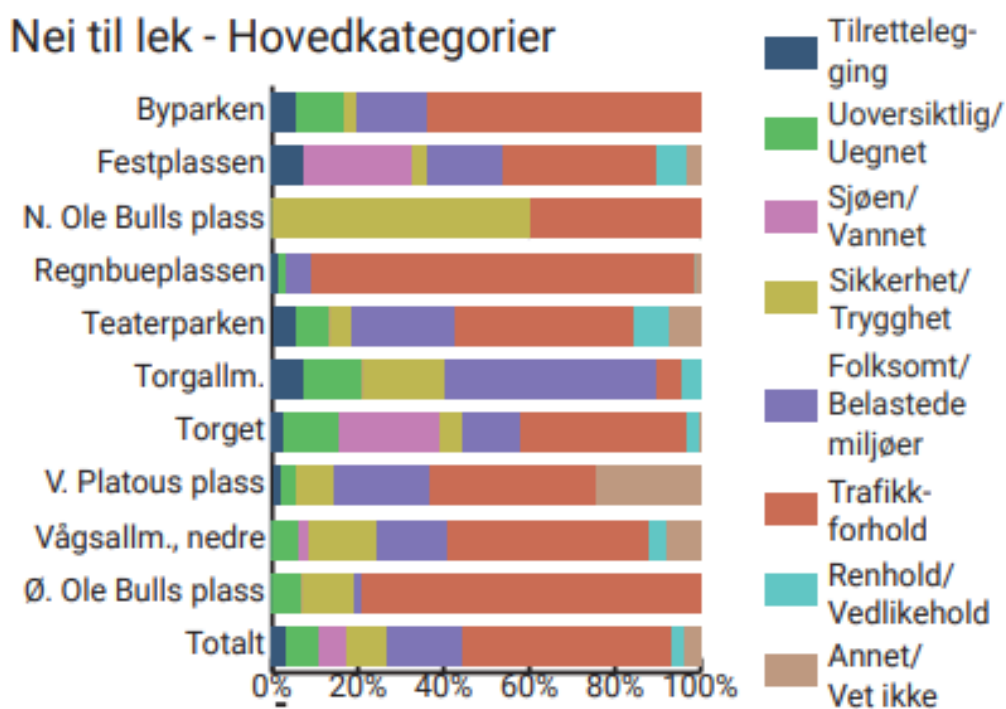
Besvarelser- Støy



Figur 14 Antall og fordeling over om folk blir forstyrret av støy i byrommene. Kilde: Bymiljøetaten (2022, s. 23)

Støy nevnes som et eget punkt i undersøkelsen og betraktes gjerne som en negativ kvalitet. Av undersøkelsen, vist i figur 14, kommer det derimot fram at folk virker kun i liten grad å bli særlig forstyrret av støy i byrommene³⁹. Byrommet som kommer best ut ligger til dels godt skjermet fra veitrafikk. I byrommet med høyest andel negative svar pågikk det byggearbeid i nærheten.

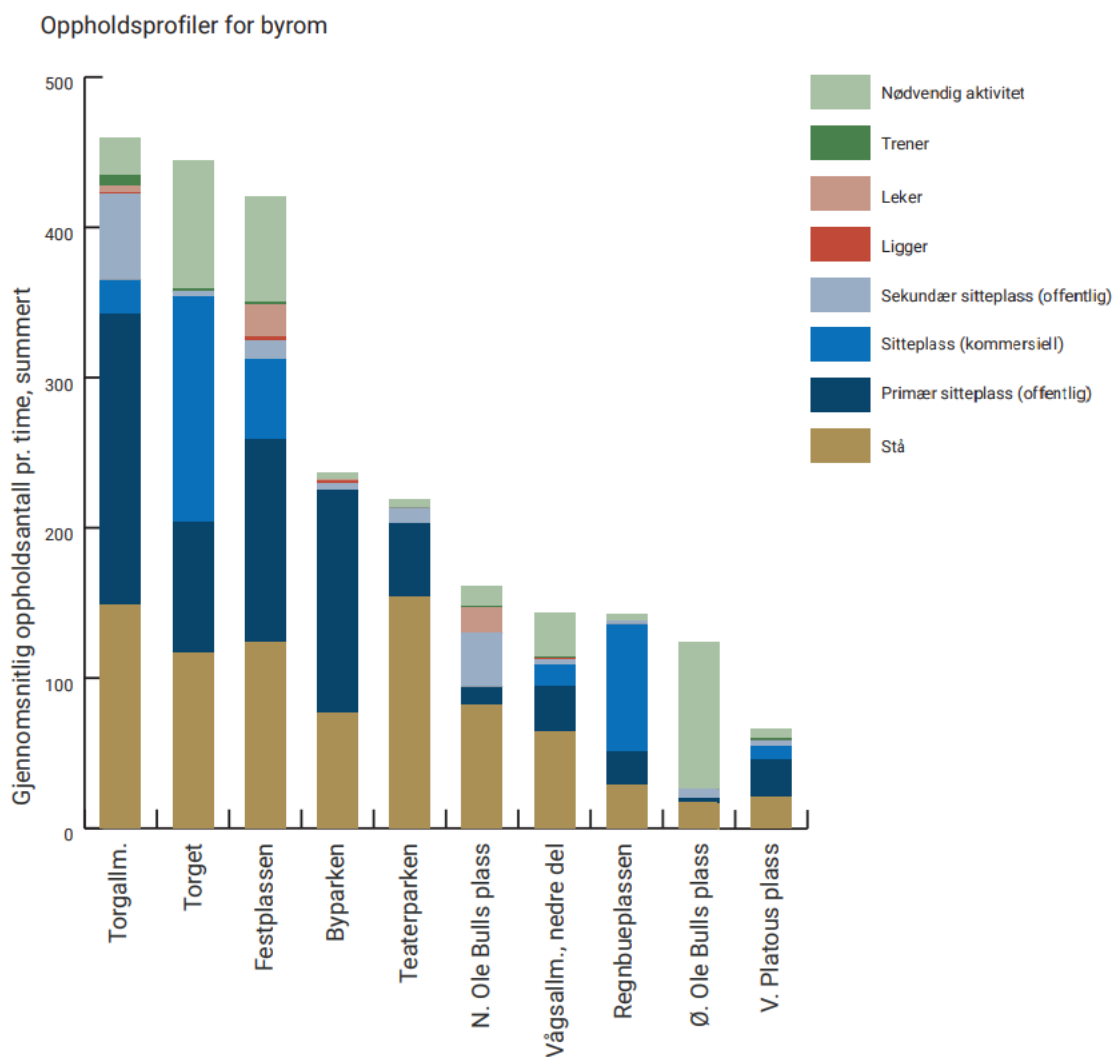
³⁹ Bergen kommune, "Byliv i Bergen – Bylivsundersøkelsen 2022." s. 23



Figur 15 Fordelingen av begrunnelser for hvorfor respondenter ikke vil la barn leke i byrommet fordelt på åtte hovedkategorier. Kilde: Bymiljøetaten (2022, s. 22)

Et viktig moment i undersøkelsen dreier seg om barns trygghet. Figur 15 viser en oversikt over fordelingen av begrunnelser for hvorfor respondentene ikke vil la barn leke i byrommet, fordelt på åtte hovedkategorier ⁴⁰. Av figuren ser en at trafikkforhold knyttet til biltrafikk er den viktigste faktoren for at foreldre er negative til å la barn leke i byrommet. Et unntak er Torgallmenningen. I byrom tilknyttet sjø og vann er nærhet en viktig faktor for at barn ikke får leke der.

⁴⁰ Bergen kommune, "Byliv i Bergen – Bylivsundersøkelsen 2022." s. 22



Figur 16 Antall og fordeling av oppholdsaktiviteter i byrommene i løpet av undersøkelsesperioden. Kilde: Bymiljøetaten (2022, s. 25)

Av diagrammet vist i figur 16, kommer det frem at byrommene med mest oppholdsaktivitet er Torgallmenningen, Festplassen og Torget. På Torget kan en for eksempel se at tilbudet av kommersielle sitteplasser preger oppholdsprofilen (som er summen av alle oppholdsgjennomsnittene i timen). Salgsboder og telt er også grunnlaget for den relativt høye andelen nødvendig aktivitet i form av arbeid og serveringsvirksomhet ⁴¹. Byrommet med lavest antall opphold er Valborg Platous plass.

⁴¹ Bergen kommune, "Byliv i Bergen – Bylivsundersøkelsen 2022." s. 25

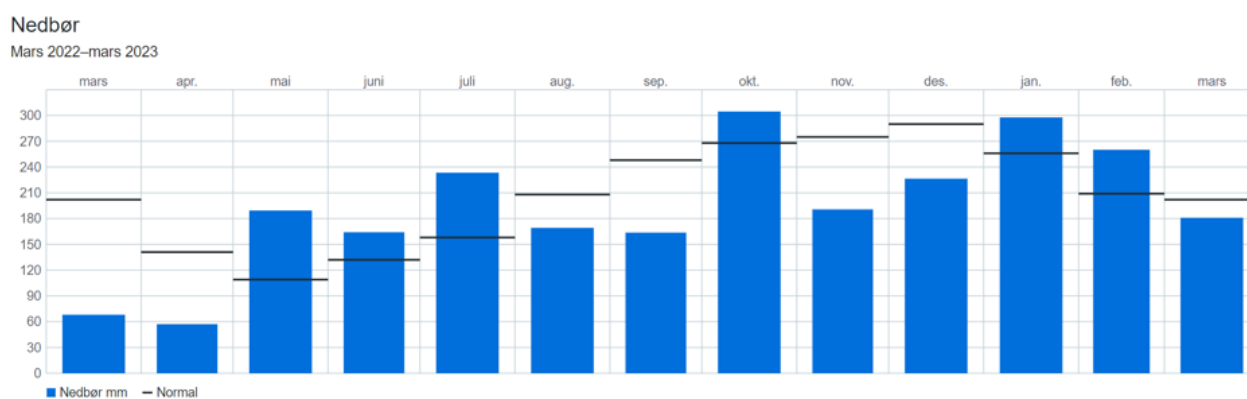
2.4 Klima og vær

2.4.1 Lokalklima i Bergen

Lokalklima er klimaet i byer og bygde omgivelser, moderert av topografi, landskap og bygninger ⁴². En vesentlig del av besøktpotensialet bunner i komfortable forhold i offentlige rom. Nivåer av sollys, skygge, temperatur, regn, snø, vind og støy har alle en innvirkning på vår opplevelse, bruk og komfort i urbane miljøer ⁴³. Vi har ofte sommeren i tankene når vi tilrettelegger for utendørsaktiviteter, hvor en ser for seg aktiviteter og fint vær. Vinteren varer derimot i flere måneder, og en trenger derfor gode løsninger for hvordan offentlige rom kan være attraktive selv i minusgrader ⁴⁴. Planlegging av byrom må tilpasses både klima og komfort som varierer med årstider og geografisk plassering.

Byrom bør i størst mulig grad planlegges for helårsbruk og byrom i Bergen bør være designet til å tåle et tøft klima store deler av året ⁴⁵. Det som peker seg ut, er nedbørsmengden som kommer av de spesielle geografiske forutsetningene. Under vises figur 17 med nedbørsmengden for ett år. Statistikk fra YR viser til en sammenligning av Oslo, med følgende punkter:

- Bergen har 199 nedbørsdøgn til Oslo sine 134
- Bergen sin «våteste» måned var oktober med 304 mm til Oslo sin januar med 100 mm



Figur 17 Total nedbørsmengde fra april 2022 til april 2023. Kilde: Yr.no (u.d.)

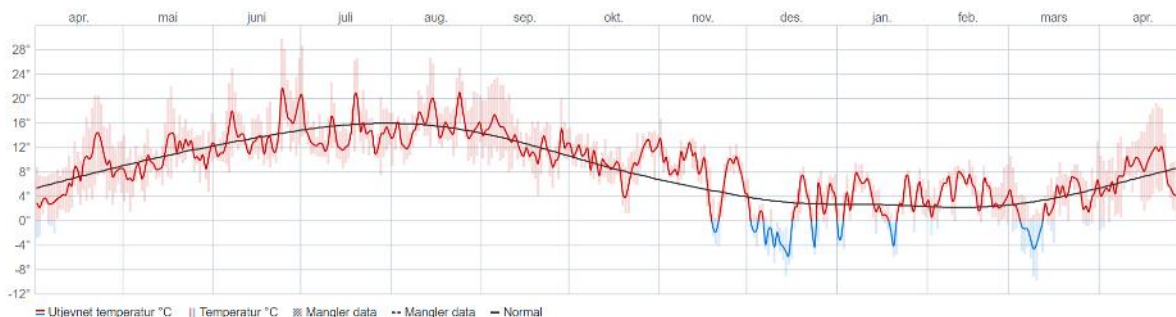
⁴² Gehl, *Cities for people*, s. 168

⁴³ Carmona mfl., *Public spaces, social spaces*, s. 185

⁴⁴ Regjeringen, "Byrom – en idehåndbok", s. 28

⁴⁵ Regjeringen, "Byrom – en idehåndbok", s. 28

Temperaturene er lignende mange byer sør i Norge, men med noe høyere temperaturer om vinteren grunnet nærhet til sjøen. Topptemperatur i fjor var 29,9 grader og laveste var 9,7 grader sett i figur 18 ⁴⁶.



Figur 18 Temperatur fra april 2022 til april 2030. Kilde: Yr.no (u.d.)

Data for været siste året i Bergen er hentet fra Florida målestasjon. Stasjonen måler temperatur, nedbør, snødybde og vind ⁴⁷.

Godt vær er et av de viktigste kriteriene for å sikre komfort i byrom ⁴⁸. Begreper «godt vær» avhenger av hvor en befinner seg. For Bergen, som for alle andre byer, er godt vær det som kan bli gitt situasjonen, stedet og årstiden. Solens endringer gjennom sesongene har innvirkning på både temperaturer og mengde dagslys, noe som har stor variasjon fra sommer til vinter i Norge grunnet vår nordlige posisjon. Figur 19 (t.v.) viser solens bane over Bergen i gult – sommer og oransje – vår/høst. Solen gir vinterne kortere dager i Norge, rød linje i figur 19 (t.v).

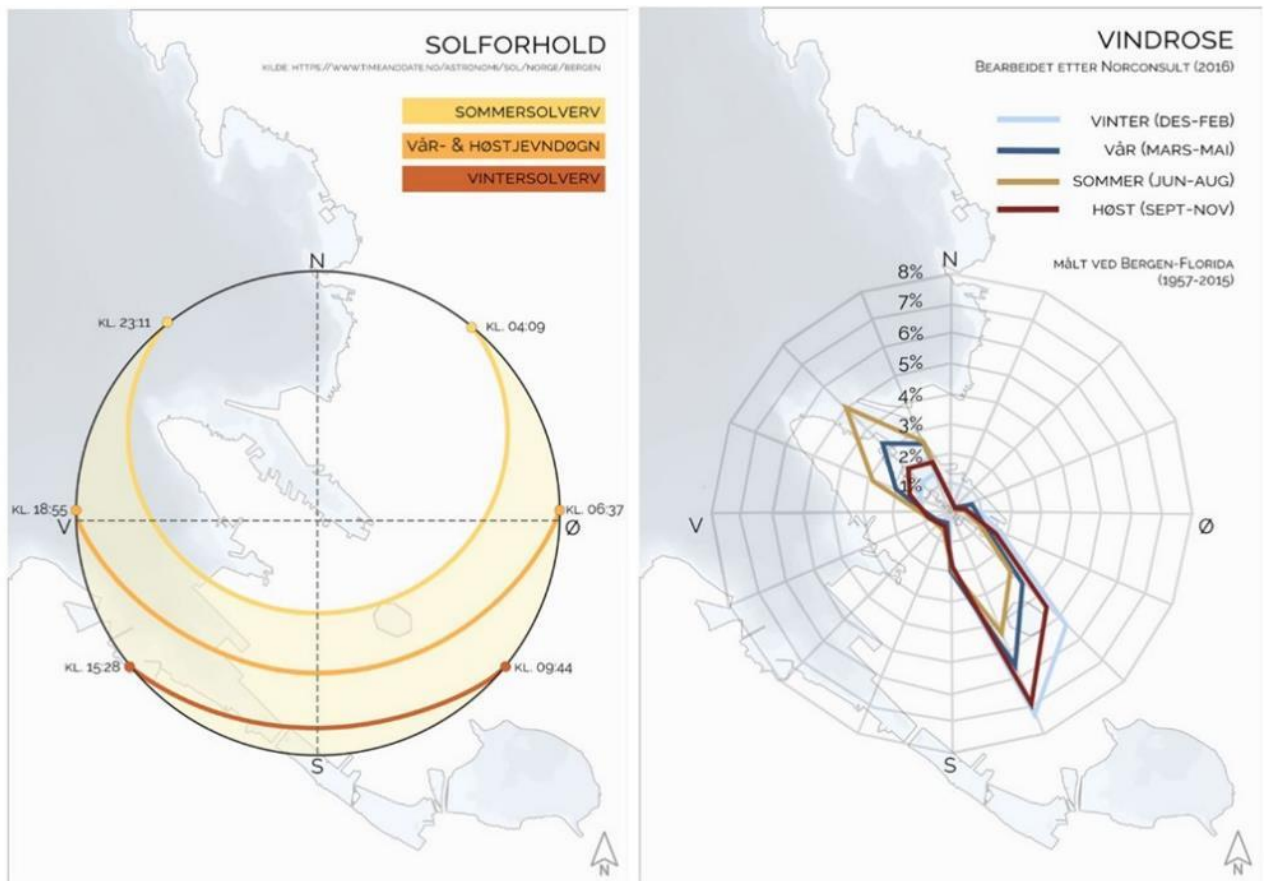
Kunstig belysning kan gi et positivt bidrag til byrommene ved årstider med mindre lys, men er ofte utformet med tanke på kjøretøytrafikk ⁴⁹. En nøkkelfunksjon bør være at belysning skal gi grunnleggende belysning, for å hjelpe fotgjengere å finne vei og sikker bruk av det offentlige rom. Dette øker trygghet og oversikt. Solens posisjon i forhold til offentlige rom er viktig – når går solen ned, hvor oppstår skygge og hvor lenge har en sol et gitt sted.

⁴⁶ Yr.no, u.d

⁴⁷ Yr.no, u.d

⁴⁸ Gehl, *Cities for people*, s. 168

⁴⁹ Carmona mfl., *Public spaces, social places*, s. 187



Figur 19 Solforhold i Bergen vist ved sommersolverv, vår- & høstjevndøgn og vintersolverv (t.v). Vindrose for vinter, vår, sommer og høst i Bergen (t.h.). Kilde: Guldbrandsen (2022, s. 21)

Et videre moment har vært å analysere vindforholdene for hvert byrom. Vindrose viser vindretning gjennom årstidene. Vinden er målt ved Florida som vises som midtpunktet i figur 19 (t.h). Gjennom hele året er det mest vind fra nord-øst, på sommeren er det også en del vind fra sør-vest. Det blåser derimot svært lite fra både øst og vest.

Spesifikke sol- og vindforhold for hele Bergen og for hvert byrom vil bli lagt frem i resultatkapittelet, 5.4.

3. Litteraturstudier

I dette kapittelet vil aktuell litteratur for masteroppgaven bli presentert. Kapittelet vil inneholde en redegjøring av sentrale begreper og viktige utdrag fra tidligere forskning som blant annet inkluderer bidrag fra Gehl, Carmona, Hillier og Whyte. I tillegg er en større del av kapittelet brukt til å forklare teorien bak romlig analyser og *Space Syntax*.

3.1 Byrom – forholdet mellom den sosiale- og fysiske dimensjonen

Delkapitlene er delt opp i en sosial og fysisk dimensjon for å enklere forstå og analysere et relativt sammensatt tema. Byplanlegging, og mer spesifikt byrom, ligger i skjæringspunktet mellom flere forskningsretninger og blir påvirket av atskillige samfunnsmessige faktorer; politikk, økonomi, klima, menneske som individ og som gruppe, for å nevne noen. For å forstå hvordan byrom ved sjøfronten brukes må en forstå essensen, nemlig forholdet mellom den som bruker og det som blir brukt. Dette innebærer mennesket som bruker byen og de fysiske strukturene byen består av.

Den 'sosiale dimensjonen' omhandler de menneskelige behovene et individ, eller gruppe, har i byen. Det sentrale i den sosiale dimensjonen er bla. stedsidentitet og sansing, men også ulike type aktiviteter og hva som fordrer til dem. Offentlige rom kan legge til rette for dette ved å tilby møteplasser hvor folk kan betrakte hverandre og snakke sammen, og hvor sosiale nettverk kan styrkes ⁵⁰.

Den 'fysiske dimensjonen' eller 'bymorfologien', er læren om byens ytre form og oppbygning. Det omhandler byggene og strukturene som en by består av, samt rommene mellom. Rommet mellom byggene defineres som byrom og eksisterer i form av gater, torg, parker og annet som henger sammen i et stort nettverk ⁵¹. Nettverkets sammensetning fordrer til et gitt bevegelsesmønster. Analyser av bevegelsesmønstre i byrom kan gjøres på både makro- og mikronivå. Makronivå er eksempelvis gatenettet for en by, mens mikronivå kan være formen til et enkelt torg, altså hvordan objektene definerer byrommet. Sammensetning og utformingen av byrom bestemmer handlingsrommet brukerne har i en gitt by. Ønsker vi å sitte og se på livet i gatene - trekkes vi mot et sted mange har tilgang til, som også har

⁵⁰ Henriksen & Tjora, *Bysamfunn*, s. 38

⁵¹ Carmona mfl., *Public places, urban spaces*, s. 77-107

sittemuligheter. De «skjulte reglene» for hvordan sammensetning og utforming av byrom fører til bevegelsesmønstre og opphold vil bli nærmere forklart under 3.3 og 3.4.

3.2 Den sosiale dimensjonen

3.2.1 Sanseoppfatning

Ifølge Gehl er menneskelig mobilitet og sansing et naturlig utgangspunkt i planleggingen, fordi dette gir det menneskelige grunnlaget for aktiviteter, atferd og kommunikasjon i byrommet ⁵². I kontakt mellom mennesker, og mellom menneske og de fysiske omgivelsene, spiller sansene inn på forskjellige måter. Synet er den mest utviklede av våre sanser. Vi ser tydelig fremover, perifert til sidene, noe nedover og mindre oppover - mennesker beveger seg med andre ord lineært ⁵³.

Ifølge Carmona mfl. bruker en fotgjenger sansene til å forsterke egenskaper, potensial og begrensninger på veien. Sansene kan ganske enkelt klassifiseres som 'avstandssanser' og 'nære sanser'. Med avstandssanser menes: se, høre og lukte. Disse samler betydelige mengder informasjon over store avstander. De nære sansene dreier seg om følelser. En følelse er relatert til kroppens overflate, og dermed evnen til å blant annet føle kulde og varme ⁵⁴. Nære sanseintrykk tar vi inn få av, men de er mer intense og følelsesmessig betydningsfulle ⁵⁵.

Sammenhengen mellom avstand, intensitet og nærhet i ulike settinger viser seg å ha en interessant tilknytning til opplevelsen av byrom ⁵⁶. I trange gater og små rom kan vi se bygninger, detaljer og menneskene rundt oss på nært hold. Her florerer gjerne bygninger og aktiviteter, og vi opplever dem med stor intensitet. På den andre siden kan en oppleve byrom og bygninger omkring som store, med spredt bebyggelse, manglende detaljer og ingen eller få mennesker. Denne typen utforming oppfattes, ifølge Carmona mfl., som upersonlig, formell og kald ⁵⁷. Rom og samfunn henger altså tydelig sammen – det er vanskelig å oppfatte 'rom' som å være noe uten sosialt innhold, på samme måte som et samfunn uten en romlig

⁵² Gehl, *Cities for people*, s. 33

⁵³ Hillier, «Spatial analysis and social spaces», s.20-22

⁵⁴ Carmona mfl., *Public places, urban spaces*, s. 33

⁵⁵ Carmona mfl., *Public places, urban spaces*, s. 47

⁵⁶ Carmona mfl., *Public places, urban spaces*, s. 53

⁵⁷ Carmona mfl., *Public places, urban spaces*, s. 133

komponent ⁵⁸. Utforming av byrom er sentralt for sanseoppfatningene våre, som er grunnlaget for opplevelsene våre. For at opplevelsene skal være gode, må også designet være gjennomtenkt og utført med kvalitet. Forfatterne Jacobs og Whyte mente at:

«Good streets, sidewalks, parks, and other public spaces bring out the best in human nature and provide the settings for a civil and courteous society. Everything will be fine if we can just get the design right» ⁵⁹

Sense of place er en forestilling om at mennesker opplever noe utover de fysiske egenskapene til steder og tilknytning til følelsen av et sted ⁶⁰. Bysentrum, som hjertet i byen, er avgjørende for hvilken identitet byen har i form av særpreg og kvaliteter, enten det er positive og attraktive eller negative og frastøtende trekk ⁶¹. Bergen anses for å være en historisk sjøby, som bærer på en helt egen identitet og et særpreg. Ifølge Carmona mfl. er oppfatning og opplevelsen av et sted en sentral del av urban design ⁶².

3.2.2 Bruk av byrom

For å svare på hvorfor og hvordan bruk av byrom forekommer legger Jan Gehl frem tre typer aktiviteter i byrom; 'nødvendige'-, 'valgfrie'- og 'sosiale aktiviteter'. En kan se på nødvendige og valgfrie som hver sin ende av skalaen over hvor passende en handling er, som ofte involverer bevegelse i et byrom.

Nødvendige aktiviteter gjennomføres daglig uansett forutsetninger. Dette kan eksempelvis være skole, jobb eller mathandel. Disse aktivitetene forekommer uansett kvalitet på byrom ⁶³.

Valgfrie aktiviteter gjennomføres når forholdene er gode. Dette er rekreasjon, en aktivitet hvor man gjør handlinger av lyst og ikke nødvendighet. Dette kan for eksempel være å gå en tur, handle klær eller spise ute med venner. Forholdene som må være til stede inkluderer

⁵⁸ Carmona mfl., *Public places, urban spaces*, s. 133

⁵⁹ Carmona mfl., *Public places, urban spaces*, s. 135

⁶⁰ Carmona mfl., *Public places, urban spaces*, s. 119

⁶¹ Henriksen & Tjora, *Bysamfunn*, s. 108

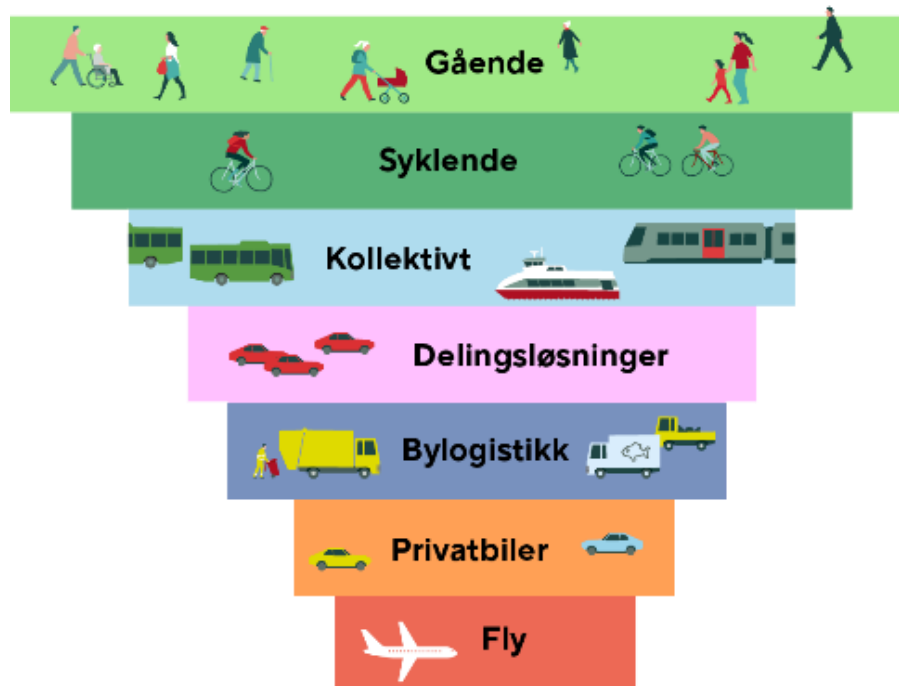
⁶² Carmona mfl., *Public places, urban spaces*, s. 87

⁶³ Gehl, *Cities for people*, s. 20-21

både værforhold og den fysiske kvaliteten på byrommet. For at man velger å gjøre disse aktivitetene må forhold og kvalitet være av høy standard ⁶⁴.

Sosiale aktiviteter er situasjoner som forekommer i byrom der kommunikasjon mellom mennesker er hovedpoenget. Dette inkluderer også passiv menneskelig kontakt, som å sitte på en benk og se på livet i gatene. Sosiale aktiviteter kan for eksempel være barnefamilier som møtes ved en lekeplass, men også samtaler og annen direkte kontakt. I likhet med valgfrie aktiviteter forutsetter det at kvaliteten på byrommet er høy for at sosiale aktiviteter kan oppstå. Om ikke, forekommer det heller ei ⁶⁵.

Hvordan de nødvendige aktivitetene utføres påvirkes i høyest grad av nettverkets utforming og transportsystemenes kvalitet, altså mobiliteten for et område eller en by. Av flere grunner er det ønskelig at den er så grønn som mulig, som innebærer minst mulig personbiltrafikk og mer bruk av kollektivtransport, sykkel og gange. Ønsket transport vises øverst i figur 20.



Figur 20 Mobilitetspyramiden viser hvilken prioritet de ulike trafikantgruppene skal ha. Kilde: Stavanger kommune (2023)

⁶⁴ Gehl, *Cities for people*, s. 21

⁶⁵ Gehl, *Cities for people*, s. 22

En av grunnene for at et skifte til grønn mobilitet er ønskelig - er at det vil bidra til liv i gatene. Folk beveger seg gjennom sentrale områder til fots eller sykkel, noe som gir muligheter for å se, interagere, oppleve og kommunisere ⁶⁶. Andre positive grunner ved grønn mobilitet er at det minsker utslipp, frigjør areal, er økonomisk gunstig og helsefrembringende ⁶⁷. Ulike former for kollektivtransport vises i lyseblått felt i figur 20. Disse går under begrepet *Generators* som omfatter funksjoner som generer mennesker til et gitt sted. Dette er transport uavhengig eller delvis uavhengig av byens nettverk. En bussholdeplass er en typisk *Generator*.

I *The Death and Life of Great American Cities*, hevder Jacobs at 'livet' i byer består av fotgjengeraktivitet i bygatene ⁶⁸. Nødvendige aktiviteter som forekommer til fots og på sykkel bidrar til liv i gatene, men det er særlig de valgfrie og sosiale aktivitetene som fyller byrom, parker og handlegater. Selvsagt er skillet mellom disse type aktiviteter glidende i virkeligheten. En kan gjennomføre en nødvendig aktivitet som inneholder elementer av sosiale- og valgfrie aktiviteter. Aktivitetene representerer derfor de små valgene en fatter mens en ferdes i byen ⁶⁹.

Når en planlegger byrom må en ta utgangspunkt i 'faktisk bruk'. Denne kunnskapen kan tilegnes gjennom observasjon. Det eksisterer flere verk som er forankret i observasjoner, der disse omhandler forholdet mellom aktiviteter og rom. Carmona mfl. nevner eksempelvis *Project for Public Space*, hvor det står:

«When you observe a space you learn about how it is actually used, rather than how you think it is used» ⁷⁰

Ved forskning på 'faktisk bruk' av byrom kan det identifiseres fem primære behov som folk søker å tilfredsstillere i det offentlige rom; komfort, avslapping, passivt engasjement med miljøet, aktivt engasjement med miljøet og oppdagelse. Gode steder tjener ofte mer enn et formål og de bør også være responsive ifølge Carr mfl. fra 1992:

⁶⁶ Gehl, *Cities for people*, s. 19

⁶⁷ FutureBuilt, «Grønn mobilitet», s. 7

⁶⁸ Sung & Lee, *Residential built environment and walking activity*, s. 319

⁶⁹ Gehl, *Cities for people*, s. 19-25

⁷⁰ Carmona mfl., *Public places, social spaces*, s.165

«[...]public spaces should also be 'responsive' – that is, designed and managed to serve the needs of their users»⁷¹

De fem behovene folk forsøker å tilfredsstille i det offentlig rom, er viktig å ha med seg i planleggingen. I denne oppgaven trekkes spesielt punkt 3 og 4 ut som interessante.

1. Komfort

Komfort er en opplevelse eller følelse som er tilknyttet miljømessige, fysiske, sosiale og psykologiske faktorer. Disse må være tiltalende for at byrommet skal oppleves komfortabelt for mennesker. Trygghet i både fysisk og psykisk form er essensielt⁷².

2. Avslapping

For at avslapning kan forekomme må komfort være tilstede. Dette omhandler at kropp og sinn har mulighet for ro⁷³.

3. Passivt engasjement

Et passivt engasjement til nærmiljøet innebærer et behov for å møte omgivelsene, uten å bli aktivt involvert⁷⁴. Den viktigste formen for passivt arrangement er å se på mennesker.

Whytes forskning viser at det som tiltrekker seg mennesker er andre mennesker⁷⁵. En legger merke til at benker ofte er plassert i nær tilknytning fotgjengerstrømmen, slik at observatører kan se på mennesker mens de unngår øyekontakt.

4. Aktivt engasjement

Aktivt engasjement innebærer en mer direkte opplevelse av stedet og menneskene i det⁷⁶.

Noen mennesker finner tilstrekkelig tilfredsstillelse av å se på mennesker, mens andre søker en mer direkte kontakt med bekjente eller fremmede. Menneskers sammenfall i rom og tid kan gi muligheter for kommunikasjon og sosial interaksjon. Vellykkede byrom gir muligheter

⁷¹ Carmona mfl., *Public places, social spaces*, s.165

⁷² Carmona mfl., *Public places, social spaces*, s.165

⁷³ Carmona mfl., *Public places, social spaces*, s.166

⁷⁴ Carmona mfl., *Public places, social spaces*, s.166

⁷⁵ Whyte, *The social life of small urban spaces*, s. 13

⁷⁶ Carmona mfl., *Public places, social spaces*, s.166

for ulik grad av engasjement ⁷⁷. Elementer som benker, aktive fasade, servicetilbud, fontener etc. kan bidra til å øke interaksjon mellom mennesker.

5. Oppdagelse

Dette innebærer behovet for nye opplevelser. Mangfold av mennesker, variasjon i elementer eller forandring over tid kan skape nye opplevelser. Forandring i et byrom kan omfatte eksempelvis: årstider, høytider eller begivenheter ⁷⁸.

3.3 Den fysiske dimensjonen

3.3.1 Nettverket

Gatene som utgjør 'bevegelsesrommet', danner det vesentlige bindevevet til urbane offentlige rom. På mikroskala – ved et enkelt byroms utforming, til makroskala – ved gatenettet for hele byer. Bygninger som selvstendige objekter har en tendens til å bli adskilt fra andre bygninger av offentlige gjennomgangsveier, uansett størrelse ⁷⁹. Gater danner den grunnleggende kjernen i alle urbane rom, som gir et sammenhengende nettverk der alle byrom knyttes til alle andre. I byer er dette gjerne utformet som en helhet av tomter med privat land, som er omgitt av offentlige gater, vist i figur 21 ⁸⁰.



Figur 21 Helhet av tomter omringet av gater.
Kilde Geodata (eiendomsdata)

Byers nettverk er bygd opp ulikt, enten det er av historiske årsaker som hinder mot bybranner eller tidlige former for byplaner. På makronivå kan man dele bystrukturer inn i tre forenklede former: 'sentralisert', 'lineær' og 'gridstruktur', som illustrert i figur 22. Mange byer har historiske bykjerner, som ligner en sentralisert struktur. Disse er ofte tette og har innspill av gridstruktur. Flere moderne byplaner har større



Figur 22 Sentralisert-, lineær- og gridstruktur.
Kilde: Egenprodusert i PowerPoint

⁷⁷ Carmona mfl., *Public places, social spaces*, s.167

⁷⁸ Carmona mfl., *Public places, social spaces*, s.168

⁷⁹ Marshall, *Streets and patterns*, s. 13

⁸⁰ Marshall, *Streets and patterns*, s. 13

innspill av lineærstruktur eller en helt annen struktur. Der er bygg mer frittstående, og det eksisterer større åpent areal mellom dem ⁸¹.

3.3.2 Bevegelse

Bevegelse gjennom det offentlige rom er kjernen i opplevelsen av byen. Dette regnes som en viktig faktor for å skape liv og aktivitet i byen ⁸². Hillier argumenterer for at hver tur i et urbant system har tre elementer; en opprinnelse (A), en destinasjon (B) og en rekke rom (*by-products*) som en går gjennom fra A til B. Uavhengig av de spesifikke plasseringene til A og B, har noen ruter mer potensial til å frembringe kontakt enn andre, nettopp fordi de har flere *by-products* ⁸³.

I et bilbasert perspektiv handler bevegelse i byen om å komme seg fra A til B. Kontinuiteten av byrommet blir mindre viktig for bilister. Fra et fotgjengerperspektiv handler det derimot om å forstå bevegelser, der sammenhengen mellom byrom er integrert i lokale bevegelsessystemer ⁸⁴. Bevegelse fra A til B påvirkes av de ulike aktivitetene forklart av Gehl - nødvendig, valgfrie og sosiale, som defineres i delkapittel 3.2. På vei til et sted stopper en for eksempel opp for å slå av en prat, kjøpe en is eller nyte utsikten. Ifølge Hillier er valgfrie aktiviteter i et byrom avhengig av rommets potensial for å være et *by-product*. Sagt med andre ord: potensialet for valgfrie aktiviteter og opphold blir påvirket av graden av gjennomgangstrafikk ⁸⁵. Til fots er reisene relativt korte, hvor Gehl viser til en generell akseptabel gangavstand på 500 m ⁸⁶. Dette er en distanse de fleste er komfortable med.

Å forstå seg på bevegelse i byen vil si at en samtidig forstår seg på byens form. Hillier illustrerer at konfigurasjonen av et gatenettverk kan ha en effekt på bevegelse ⁸⁷. I det forenklete oppsettet illustrert i Figur 23 (t.v) må alle reiser fra en 'sidegate' til en annen passere gjennom et eller flere segmenter av hovedgaten. Dette gir et bevegelsesmønster der de mer sentrale segmentene av hovedgaten er mer sannsynlig å bli brukt, enn de mer perifere segmentene. I Figur 24 (t.h.) vises en mer komplisert sammenheng mellom

⁸¹ Marshall, *Streets and patterns*, s.73-83

⁸² Carmona mfl., *Public places, social spaces*, s. 169

⁸³ Carmona mfl., *Public places, social spaces*, s. 172

⁸⁴ Carmona mfl., *Public places, social spaces*, s. 170

⁸⁵ Carmona mfl., *Public places, social spaces*, s. 170

⁸⁶ Gehl, *Cities for people*, s. 121

⁸⁷ Hillier, *Natural movement*, s. 30-31

konfigurasjon og bevegelse, som er mindre årsaksbestemt. Ruten krever flere antagelser om 'den korteste ruten', i tillegg til at andre rom enn hovedgaten er involvert ⁸⁸.



Figur 23 Et enkelt gatenettverk (t.v.) og et mer komplisert gatenettverk (t.h.). Kilde: Hillier (1993, s. 29)

3.3.3 The Theory of Natural Movement

Den romlige konfigurasjonen påvirker menneskelig bevegelse og lokalisering av *Attractors* ⁸⁹. Nettverket av gater og byrom definerer den romlige konfigurasjonen, hvor menneskelig bevegelse refererer til gående, syklende og bilisters bevegelse. Lokalisering av *Attractors* tar for seg lokalisering av den økonomiske aktiviteten (som eksempelvis butikker).

Bevegelse og *Attractors* avhenger begge av graden av integrasjon i den romlige konfigurasjonen, som vist i figur 24. Er et område godt integrert i nettverket vil det forekomme mer bevegelse her og flere *Attractors* vil lokalisere seg langs disse gatene ⁹⁰.

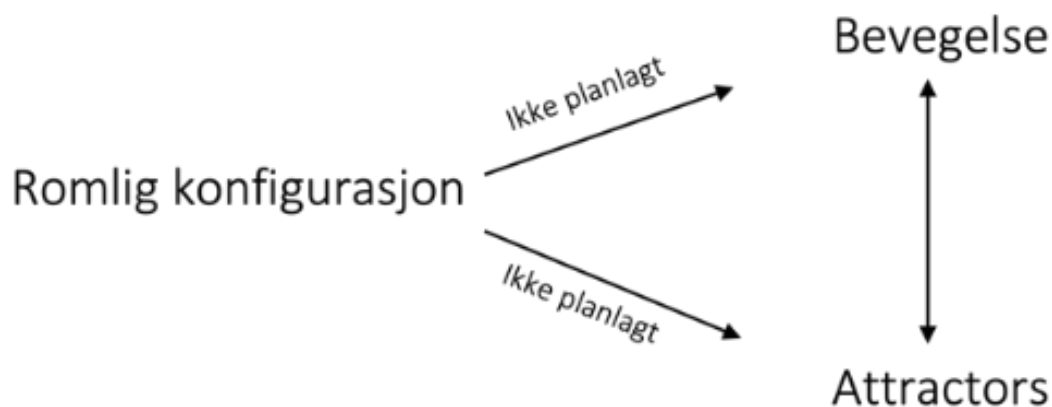
Bevegelse og *Attractors* påvirkes også av hverandre. I områder med mye menneskelig bevegelse lokaliserer gjerne *Attractors* seg, og i områder med mange *Attractors* trekkes gjerne mennesker mot. Bevegelse og *Attractors* påvirker ikke den romlige konfigurasjonen ⁹¹.

⁸⁸ Hillier, *Natural movement*, s. 30-31

⁸⁹ Hillier, *Natural movement*, s. 29-32

⁹⁰ Hillier, *Natural movement*, s. 29-32

⁹¹ Hillier, *Natural movement*, s.29-32



Figur 24 Natural movement. Kilde: Bearbeidet etter Hillier (1993)

3.3.4 Utforming av byrom

Dette delkapittelet innebærer et fokus rettet mot utforming på mikroskalanivå. Særlig vil det fokuseres på hvordan utformingen av det fysiske bidrar til opplevelsen av kvalitet.

3.3.4.1 Kvaliteter i byrom – Gehls 12 kvalitetskriterier

Kvaliteten på byrommene bidrar sterkt til om valgfrie aktiviteter forekommer eller ei. Kvalitet på de fysiske omgivelsene er så mangt. For å vurdere dette mer systematisk bruker Gehls 12 kvalitetskriterier for byrom, som baserer seg på forskning utviklet og testet ved *Senter for Byromsforskning* gjennom flere år⁹². Forskningen baserer seg i hovedsak på observasjoner og ikke romlige analyser. De byrommene med fleste oppfylte kvalitetskrav er de som i størst grad blir brukt mest. Dette er fordi kvalitetskriteriene legger grunnlaget for hvor det er godt å være⁹³. Kvalitetskriteriene er vist i figur 25.

Av de tolv kvalitetskriteriene et byrom blir vurdert etter, er beskyttelse én av dem.

Beskyttelse omhandler hovedsakelig trygghet for mennesket, derav beskyttelse for myke trafikanter i henhold til biltrafikk og kollektivtrafikk. En annen del av beskyttelse er det å føle seg trygg, ha innsyn og aktivitet som forebygger kriminalitet. En siste del er skjerming mot klima, sol, vind og regn som kan skape ubehag⁹⁴.

⁹² Gehl, *Det nye byliv*, s. 106

⁹³ Gehl, *Det nye byliv*, s. 107

⁹⁴ Gehl, *Det nye byliv*, s. 106-109

Komfort handler om hvor godt byrommet tilrettelegger for muligheter - muligheter til å gå, sitte, se og høre. Det inkluderer elementer som belysning og benker, og fravær av hindringer og støy. Muligheten som tilrettelegges for kan være passive eller aktive, men de skal være enkle og komfortable å gjennomføre i byrommet.

Herlighet er det å kunne nyte og benytte kvalitetene som eksisterer i/ved byrommet. Muligheter for å nyte utsikt, sol og vannet står sentralt. Skala og estetiske kvaliteter er viktige deler av herlighet. Tilrettelegging for å nyte kvaliteter som sol og ikke oppleve skygge er viktig for at et byrom oppleves som herlig⁹⁵.

Attraktive kombinasjoner kan skapes der vann og byrom møtes. Utsikt og opplevelser tilknyttet sjø eller landskap er det etterspørsel etter i byrom. Gehl peker på dette som: «*celebrating the delights of place*»⁹⁶. Byrom ved vannet var tidligere til bruk for arbeiderne og avskjermet for byens befolkning, men har nå blitt en av byens viktigste attraksjoner, ifølge Gehl. Han viser til byen København som eksempelby⁹⁷.

⁹⁵ Gehl, *Det nye byliv*, s. 107

⁹⁶ Gehl, *Cities for people*, s. 177

⁹⁷ Gehl, *Det nye byliv*, s. 156

GEHL ARCHITECTS 12 KVALITETSKRITERIER FOR BYROM



Figur 25 Gehl Architects 12 kvalitetskriterier for byrom. Kilde: Gehl Architects (2014, s. 16)

En kan bruke kvalitetskriteriene for å vurdere byrommets grad av trygghet, komfort og nytelse.

3.3.4.2 Utforming av byrom – en studie fra New York

William Whyte gjennomførte en studie på 70-tallet i New York, som forsøkte å kartlegge kvalitet og utforming opp mot opphold i byrom. Han fant blant annet at de best brukte byrommene er steder for sosiale sammenkomster. Disse stedene er heller ikke mindre hyggelige for den enkelte, og Whyte sin studie viser til at sosiale byrom tiltrekker seg flere individer, enn mindre brukte områder. Dette gjaldt spesielt for kvinner⁹⁸. Fra studien er det ellers flere funn som bør trekkes frem.

Klima har stor innvirkning på bruk og særlig opphold i byrom. Folk sitter kun når det er «varmt», og definisjonen på varmt varierer fra sted til sted. Dagen etter en periode med dårlig vær eller «den første vårdagen» er det høy aktivitet i byrom. Ved kaldere vær sitter folk kun når de kan sitte i solen. Vind generert fra bygningsmasser kan ha en negativ innvirkning på opphold i byrom og er derfor viktige i forhold til om opphold forekommer eller ei⁹⁹. Elementer som skjermer mot vær er derimot positivt. Whyte trekker frem trær som positivt fordi det kan skape skjerming og behagelig skygge/sol forhold¹⁰⁰.

Et annet positivt element er vann. Ved studiene omhandlet dette fonter, vannspeil og lignende. Sjøfronten, når tilrettelagt riktig, kan gi lignende positive effekter som Whyte i henhold til lek og aktivitet eller som blikkfang. Det kan brukes til avkjøling, samt opplevelsen av behagelig lyd. Lyden av vann er noe mennesker finner fredfullt¹⁰¹.



Figur 26 Mennesker som sitter i New York, Whyte sin studie på 70-tallet. Kilde: Gratz (2022)

⁹⁸ Whyte, *the social life of small urban spaces*, s. 17

⁹⁹ Gehl, *Det nye byliv*, s. 107

¹⁰⁰ Whyte, *the social life of small urban spaces*, s. 132-140

¹⁰¹ Whyte, *the social life of small urban spaces*, s. 132-140

I studien er det særlig fokus på sittemuligheter, som illustrert i et av torgene i figur 26. Ved vurdering av torgenes popularitet var verken sol eller estetikk avgjørende. Sol var viktig, men ikke avgjørende. Rundt estetikk var svarene tvetydig. Sittemuligheter var mer håndfast og tydelig avgjørende. Det viste seg at kvaliteten på sitteplassene ikke er så viktig, men heller valgmulighetene innen sitteplasser for både grupper og enkeltpersoner. Valgmuligheten kan innebære å sitte: i bakkant, langt foran, i solen eller i skyggen. En enkel løsning for dette er å skape sittemuligheter der en kan, ved bruk av høydeforskjeller, kanter, trapper og andre utforminger. Spesifikke tiltak som det å skape benker/kanter som er bredere, dobler antall plasser og en kan velge retning. Sitteplasser med en vinkel tiltrekker seg ofte grupper. Flyttbare elementer som stoler/benker gir valgmuligheter for brukeren. Høyden på sitteplassene bør være mellom 30 til 90 cm¹⁰². Den som utformer byrom bør hensynta behov brukerne har, og tilrettelegge med flest mulig sitteplasser for flest mulige behov.

3.4 Romlige analyser

I dette delkapittelet skal romlige analyser presenteres. Dette er en type geografiske analyser som tar i bruk matematikk og geometri for å forklare romlige fenomener, og hvordan disse kan bidra til å påvirke menneskelig oppførsel.

3.4.1 Space Syntax

Space Syntax ser på konfigurering av rom (i by/bygning). Det vil si hvordan x forholder seg til y, til a, til b osv. I dette tilfellet hvordan et byrom forholder seg til andre byrom. Byrom inkluderer gater, torg, parker mm, som tidligere beskrevet i delkapittel 3.1. Ifølge van Nes og Yamu hører *Space Syntax* til 'den urbane nettverkstradisjonen', som tar for seg mobilitet, tilgjengelighet, synlighet og muligheten til orientering¹⁰³.

Med kolleger fra Londons *Space Syntax Laboratory* har Hillier forsket på og teoretisert forholdet mellom bevegelse og utforming av byrom¹⁰⁴. Dette gjelder hovedsakelig for fotgjengere. Det trekkes frem at konfigureringen av rom, spesielt dets effekt på visuell permeabilitet, er viktig for å kunne bestemme bevegelsestettheter og graden av møter.

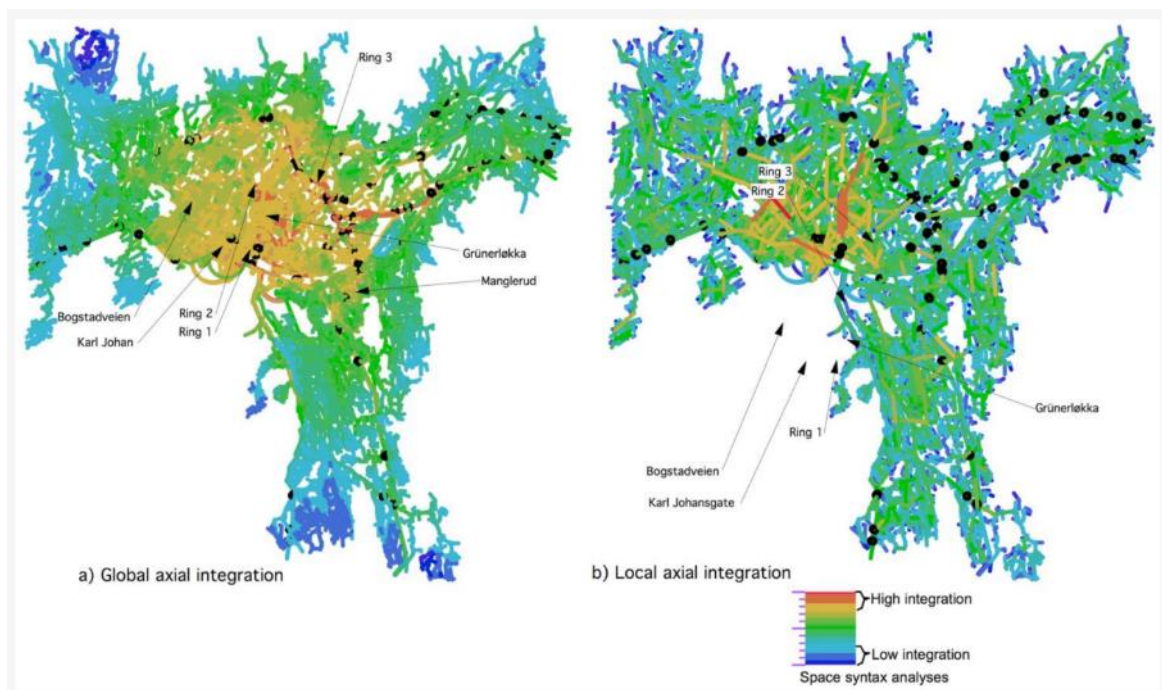
¹⁰² Whyte, *the social life of small urban spaces*, s. 103-131

¹⁰³ van Nes & Yamu, *Introduction to space syntax*, 15

¹⁰⁴ Carmona mfl., *Public places, social spaces*, s.171

Hilliers arbeid handler i stor grad om hvordan folk bruker urbane rom, og analyser som kan bidra til å forutse bevegelse i byens nettverk. Den analytiske prosessen betegnes som 'naturlig bevegelse', og baserer seg på sentrale geometriske egenskaper til den romlige konfigurasjonen (dvs. nettverk/nett av rom) til urbane områder ¹⁰⁵.

Et nettverk av 'aksiale' linjer representerer gatene byen består av, hvor hver linje har en 'integrasjonsverdi' (dvs. dens posisjon i forhold til systemet som helhet). Aksiale linjer er gjennomtrengbare siktlinjer, som representerer gatenettverket ¹⁰⁶. Graden av romlig integrasjon beregnes ut fra totalt antall retningsforandringer fra alle gater til alle andre ¹⁰⁷. Dette illustreres av van Nes, som benytter global og lokal romlig integrasjonsanalyse til å beregne graden av romlig integrasjon i Oslo ¹⁰⁸. De røde og oransje linjene viser gatene med færrest totale antall retningsforandringer i forhold til alle andre, og anses dermed som de høyest integrerte gatene vist i figur 27.



Figur 27 Global (a) og lokal (b) axial integration av Oslo. Bilbaserte shoppingsentre er lokalisert ved den svarte sirkelene. Kilde: van Nes (2021, s. 10)

¹⁰⁵ Carmona mfl., *Public places, social spaces*, s.171-172

¹⁰⁶ Hillier, *Natural movement*, s. 34-35

¹⁰⁷ Sustainability, "Spatial Configurations and Walkability Potentials", av Akkelies van Nes, 21.05.2021. <https://doi.org/10.3390/su13115785> s. 10

¹⁰⁸ Sustainability, "Spatial Configurations and Walkability Potentials", av Akkelies van Nes, 21.05.2021. <https://doi.org/10.3390/su13115785> s. 10

Verdien anses å være en god predikater for naturlig bevegelse; jo mer integrert linjen er, jo mer bevegelse er det langs den. Jo mindre integrert en linje er, jo mindre blir ruten brukt. Aksiale linjer gir en god pekepinn på hvor folk beveger seg, i tillegg til at en må kunne orientere seg for å vite hvor veien går videre ¹⁰⁹. Hillier slår fast at lange linjer antyder til ytterligere bevegelse. Kortere linjer har derimot en tendens til å redusere potensialet for bevegelse, på grunn av antall retningsforandringer en må foreta og siktlinjene som er tilgjengelig ¹¹⁰. Sikt gir brukeren oversikt, forståelse og trygghet. Både de aksiale linjenes sammenheng og siktlinjer kan analyseres ved hjelp av *Space Syntax*.

Bevegelse er lineært. Gjennom denne prosessen endrer den visuelle informasjonen seg fra punkt til punkt langs linjene. En person går i en gate – en gitt visuell informasjon er tilgjengelig. Personen kommer til et kryss – ny informasjon er tilgjengelig. Analyser av dette gjøres ved bruk av linje og punkt, og kalles *Axial Analyse*. Dette er en 'en-dimensjonal' rettlinjert representasjon av gater, eller bevegelsesrom ¹¹¹. Ifølge Turner, Penn og Hillier er den *axiale* linjen den lengste linjen som kan trekkes gjennom et vilkårlig punkt i den romlige konfigurasjonen ¹¹². Lettere sagt, den *axiale* linjen representerer lengst mulig siktlinje gjennom et åpent rom i gatenettet, og dermed den lengste rette linjen man kan følges gjennom en gate, vist i figur 28 (t.v). Ifølge Hillier skal to personer som står på hver sin ende av en *axial* linje kunne se hverandre ¹¹³. Et kart hvor alle gater og åpne områder er representert som *axiale* linjer, kalles et *Axial Map*.

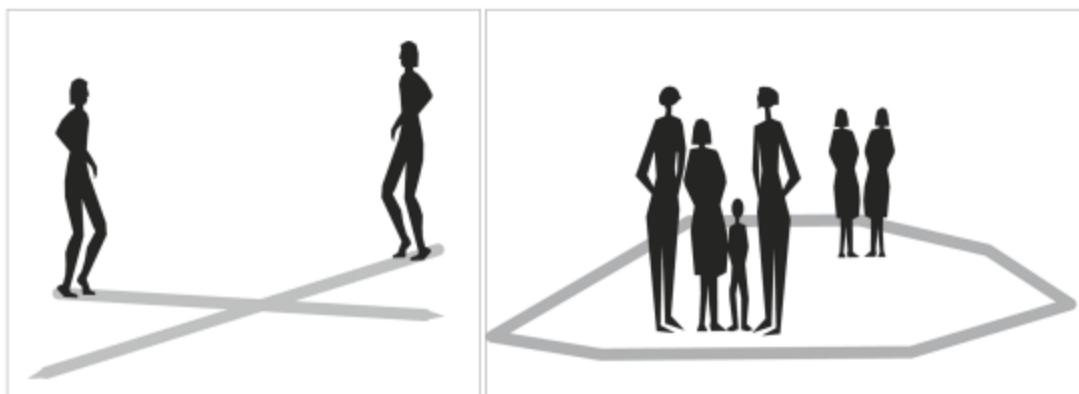
¹⁰⁹ van Nes mfl., *Space syntax*, s. 36-38

¹¹⁰ Hillier, "Spatial analysis and social spaces"

¹¹¹ van Nes mfl., *Space Syntax*, s. 36-38

¹¹² Turner, Penn & Hillier, "An algorithmic definition of the axial map". s. 426

¹¹³ Hillier, *Space is the machine* (London: Space Syntax: 2007) s. 114-115



Figur 28 En illustrasjon av 'the axial sightline' for bevegelse (t.v) og 'convex space' for interaksjon (t.h.). Kilde: van Nes & Yamu (2021, 26)

Når en skal analysere interaksjon og opphold brukes *Convex Space* i analysene, altså en flate, vist i figur 28 (t.h). Dette er 'to-dimensjonalt', hvor alle punkter analyseres opp mot alle andre punkter som «ser» hverandre. *Convex space* blir beskrevet nærmere i 3.4.1.3.1.

3.4.1.1 Hvorfor er Space Syntax nyttig?

Det sosiale livet i byrom avhenger av de fysiske strukturene i byen. De fysiske strukturene, som veier og bygg, er noe som stadig forandres og dermed er det også stadig mulighet for å bedre det sosiale livet i byen. Likevel planlegges det for mange løsninger der det sosiale livet blir glemt. Hvorfor? Muligens fordi ting som byggehøyde, klimagassutslipp eller BRA er lettere å forholde seg til enn et mindre håndfast begrep som 'sosialt liv'.

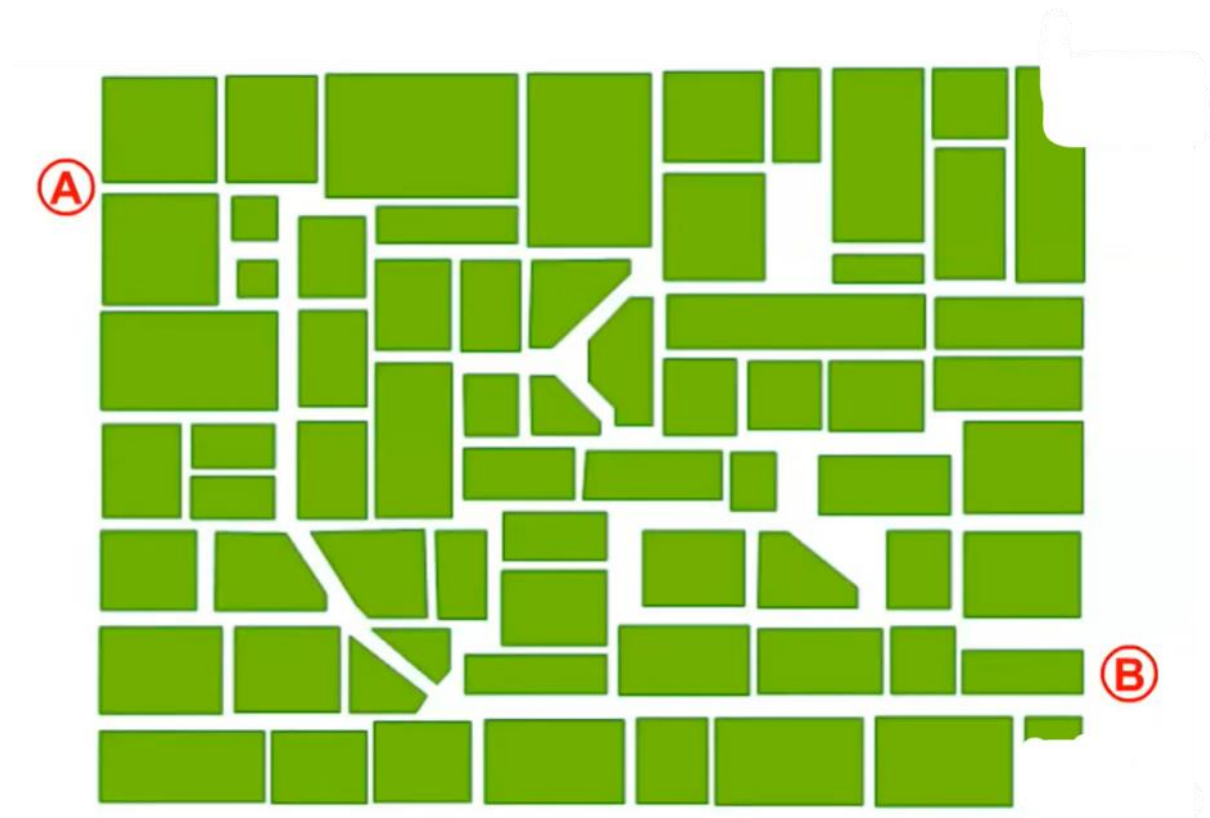
Analysemetoden *Space Syntax* kan bidra til at planlegging for sosialt liv blir mer håndfast. Om en kan fastslå elementer som enten inviterer eller ekskluderer liv i gatene, kan en også planlegge for steder med liv, der forholdene for opphold og bevegelse er gode. Fra forskning gjort med *Space Syntax* kan man blant annet fastslå at integrerte rom har høyere potensiale for liv og flere besøkende, mens segregerte rom har det motsatte. Dermed gir verktøyet *Space Syntax* en pekepinn på mønstre for samhandling mellom mennesker og de fysiske strukturene.

3.4.1.2 Hvordan kan Space Syntax forutse menneskelige handlinger?

Hvordan mennesker forholder seg til rom er iboende i oss. Valgene en tar er som regel ikke aktive valg (kan være), men heller intuitive. Dette kan illustreres på følgende måte:

Når vi beveger oss fra A til B i byen ønsker man færrest mulig retningsforandringer og en søker mot best mulig sikt. Dette er på bakgrunn av at mennesket ønsker oversikt, hvilket gir forståelse og trygghet. Dermed blir de lange siktlinjene avgjørende ved veivalg ¹¹⁴. Dette illustreres godt under, ved figur 29 og 30.

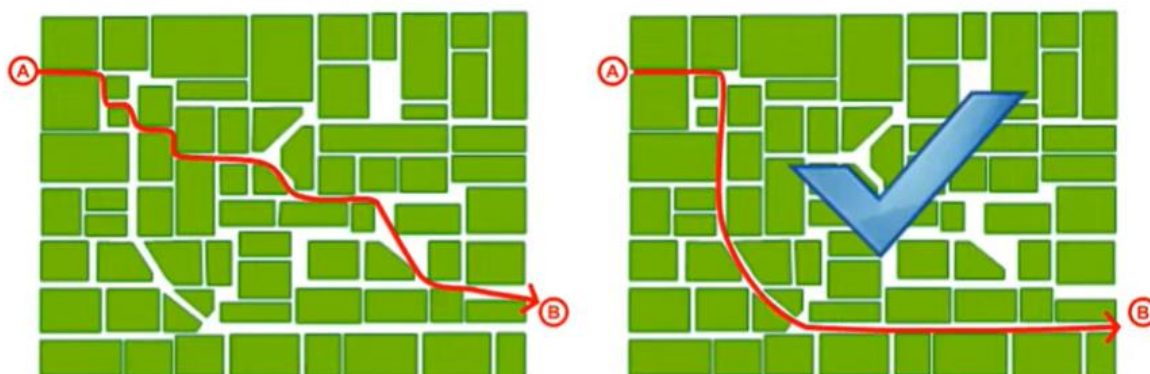
Se på figur 29, hvilken rute ville du valgt om du skulle fra A til B?



Figur 29 Illustrasjon av veivalg fra A til B. Kilde: Geddes (2022)

¹¹⁴ Geddes, Ilaria. "Introduction to Space Syntax Theory and Concepts". Video. Frigitt 23.11.2022. Sett 20.02.2023 <https://www.youtube.com/watch?v=y3PFfiFZy1U>

Figur 30 (t.v) viser den raskeste ruten, mens figur 30 (t.h) viser ruten med best siktlinjer. Sistnevnte er sannsynligvis den ruten du valgte deg ut fra figur 29.



Figur 30 Illustrasjon av raskeste rute fra A til B (t.v.) og ruten med best sikt (t.h.). Kilde: Geddes (2022)

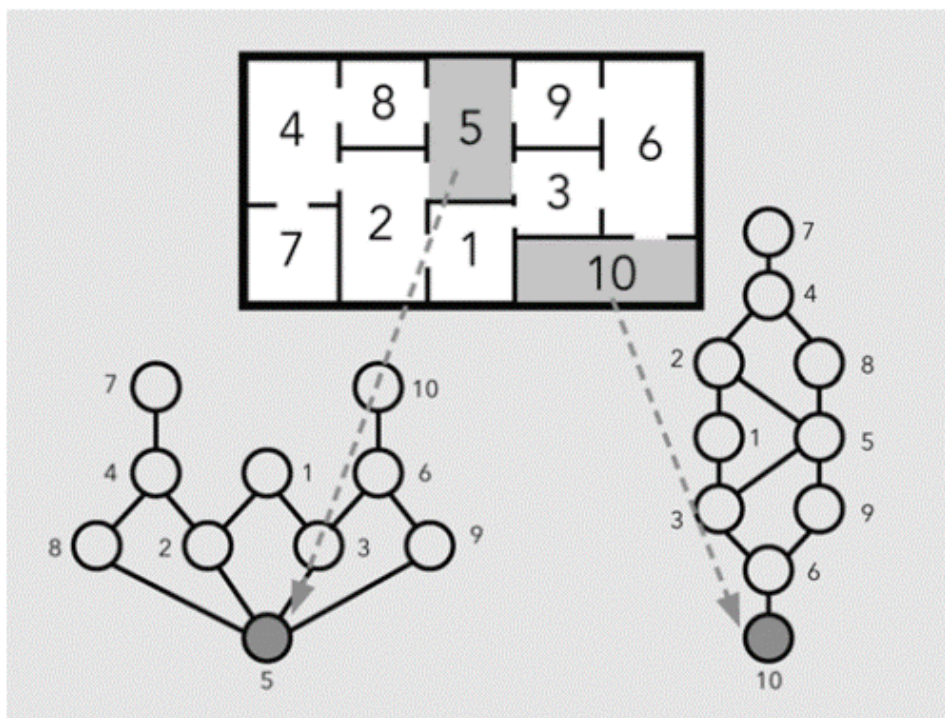
For byutviklere, planleggere og andre aktører som bestemmer hvordan byer skal forandres, finnes selvsagt den samme iboende forståelse av rom. Et eksempel på dette er den iboende forståelse om at en unngår å blokkere de lengste linjene, fordi det er innforstått at de lengste linjene er de som er mest attraktive å bevege seg gjennom. De korte linjene er de man bryter og her blir nettverk enda mer finmasket ¹¹⁵. Dette kan en typisk se i sentrumsnære områder hvor utbygging til stadighet forekommer.

De samme «skjulte reglene» gjelder mer avgrenset rom, som i et bygg eller torg. En oppholder seg mest der det er best visuell integrasjon. Dette vises tydelig ved et eksempel fra Hilliers forskning. Forskningen er gjort ved et museum i London, og eksempelet viser en sammenligning av den visuelle integrasjonen og observasjoner av hvor folk beveger seg. Her viser det seg at folk går mest der de kan se mest ¹¹⁶. I vår forskning skal det brukes en lignende metode. *Convex* analyser, også kalt *isovist* analyse, blir gjennomført i *DepthmapX* for å forstå potensialet for sikt og hvor folk beveger seg, etterfulgt av observasjoner som viser hvor folk faktisk beveger og oppholder seg ¹¹⁷. *DepthmapX* er et dataprogram hvor en gjennomfører analysene tilknyttet *Space Syntax*.

¹¹⁵ Geddes, Ilaria. "Introduction to Space Syntax Theory and Concepts". Video. Friggitt 23.11.2022. Sett 20.02.2023 <https://www.youtube.com/watch?v=y3PFfiFZy1U>

¹¹⁶ Hillier, «Spatial analysis and social spaces», s.26

¹¹⁷ Hillier, «Spatial analysis and social spaces», s.20-22



Figur 31 Illustrerer at en graf har svært forskjellige egenskaper sett fra ulike synspunkter. Kilde: Hillier (2014, s. 21)

Hvordan rom forholder seg til hverandre avhenger av det utgangspunktet en ser det ut ifra, som vist i figur 31. Dette viser hvorfor noen rom (5) (integrrert) scorer høyt i analyser i *DepthmapX*. Ifølge Hillier kan dette skyldes at sentrale åpne rom som er tilgjengelige fra flere kanter, også er bedre tilkoblet og høyere integrrert enn de med færre innganger ¹¹⁸. Rom med mange tilkomster og nærhet til andre rom gir med dette en høy score. Rom i ytterkant med få valgmuligheter scorer gjerne lavt (10) (segregert) ¹¹⁹.

3.4.1.2 Analyser ved bruk av Space Syntax

3.4.1.2.1 Axial og Isovist analyser

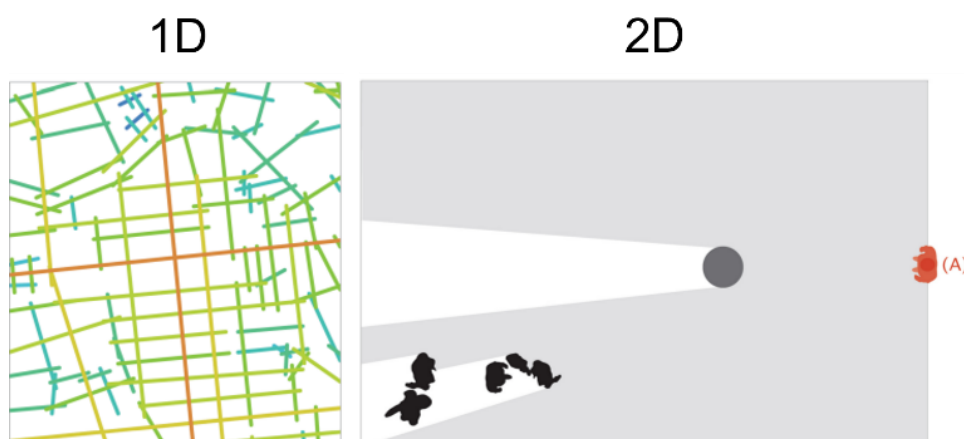
Det finnes to analysemetoder for rom. Figur 32 (t.v) illustrerer den en-dimensjonale. Dette utføres ved hjelp av *axial* linjer som representerer byrom, som er nyttig for å analysere rom på makroskala. Dette er typisk vist ved en by sitt gatenettverk og omhandler hvordan alle byrommene fungerer sammen. Den andre er to-dimensjonal, og vises i figur 32 (t.h). Dette er 'visibilitetsanalyser' og utføres gjerne på mikroskala, for eksempel et torg. Denne

¹¹⁸ Hillier, *Space is the machine* (London: Space Syntax's: 2007) s. 17

¹¹⁹ Hillier, «Spatial analysis and social spaces», s. 21

analysemetoden kan kalles isovist og bruker en flate for å representere byrom. Flaten kalles *convex space*.

Begge tar utgangspunkt i et punkt, men de skiller seg ved hvordan de analyserer rommet rundt punktet. Ved *isovist* analyser må en bruke et rutenett over *Convex Space*, hvor det analyseres hvordan hvert punkt forholder seg til alle andre. Ved *axial* analyse brukes byens gater, representert i linjer - knyttet sammen i et nettverk, til å analysere byen som helhet. Dette gjøres ved en matematisk utregning av lengde, sammenheng, nærhet mm. av linjene i det gitte nettverket ¹²⁰. Et *segment* kart, vist i figur 33, analyserer hvordan alle byrom henger sammen med alle andre.



Figur 32 1-dimensjonal og 2-dimensjonal analysemetode. Kilde: Bearbeidet etter van Nes og Yamu (2021)

Det som ikke kommer fram ved bruk av denne type analyse, er gatebruken. For å tydeliggjøre dette kan en benytte seg av 'gatebruksanalyse', som baserer seg på Van Eldijk sin kategorisering av gatefunksjoner. Metoden har til hensikt å undersøke hvordan gate- og vegnett er benyttet av ulike trafikantgrupper ¹²¹.

¹²⁰ van Nes mfl., *Space Syntax*, s. 46-53

¹²¹ van Eldijk mfl., *Trygghetsutredning Noltorp*. Göteborg

3.4.1.2.2 Integration

Integration er en *axial* analyse som utføres i et *segment* kart i *DepthmapX*-programmet. Selve analysen blir gjort i et *segment* kart i *DepthmapX* programmet hvor *segment* lengde og vinkelavvik beregnes. *Integration* legger vekt på *to-movement*, som vil si bevegelse til eller valg av målpunkt. Analysen beskriver hvor enkelt det er å nå et punkt fra alle andre punkter. I praksis innebærer dette at mennesker oftere og med mindre innsats trekkes mot et høyt integrert rom ¹²².



Figur 33 Lokal 'axial integration' analyse av Oslo, $r=3$. Kilde: van Nes & Yamu (2021, s. 56)

Integration som analyse gjennomføres ved bruk av ulike radius, som får frem potensial for ulike brukergrupper. Figur 33 viser Oslo med *integration* lav radius. Ved bruk av lav radius får en frem nabolagene og potensialet for hvor fotgjengere trekkes mot. Ved høy radius får en frem byen som helhet og potensial for bilister.

¹²² van Nes mfl., *Space Syntax*, s. 70-75

3.4.1.2.3 Choice

Choice legger vekt på gjennomgangstrafikk, som vil si valg av rute i et større nettverk. I praksis vil det si hvor en velger å bevege oss når en reiser fra A til B. De rutene som har færrest retningsforandringer og flest valgmuligheter underveis, får høyest verdi ¹²³.



Figur 34 Normaliserte verdier fra segment analyse av Wien, $r=n$. Kilde: van Nes & Yamu (2021, s. 77)

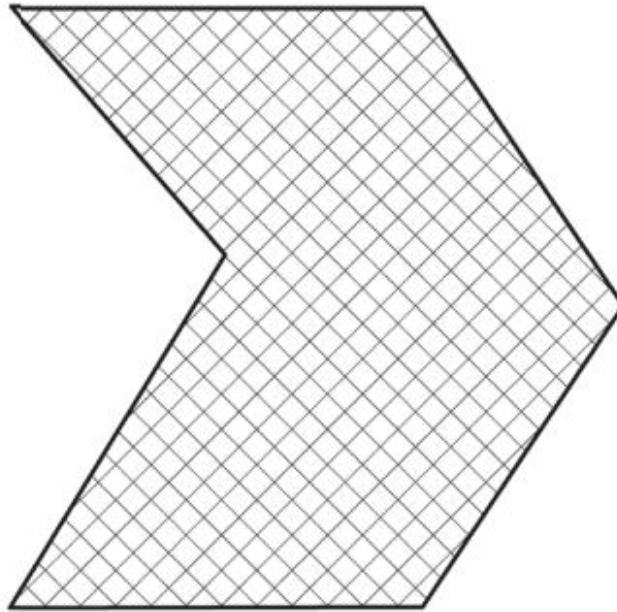
Figur 34 viser Wien med *choice* høy radius. Dette beskriver hvor sannsynlig det er for gjennomgangstrafikk, nemlig hvor ofte bilister passerer gjennom en gitt gate. *Choice* kan på samme måte som *integration* gjennomføres på ulike radius. På lav radius vises hovedrutene på nabolagsnivå, altså gjennomgangstrafikk for gående.

3.4.1.2.4 One-Point Step Depth Analysis

Step Depth er en *Visual graph analysis* (VGA) eller synlighetsanalyse, som viser sikt i rom. Sikt eller synlighet er som nevnt avgjørende for hvor folk beveger og oppholder seg, hvilket gjør VGA til en sentral analysemetode når byrom skal analyseres. Her regnes det ut hvor mye

¹²³ van Nes mfl., *Space Syntax*, s. 66-70

areal hvert punkt i byrommet har sikt til. Dette viser både hvilke deler av byrommet som ser mest mulig areal, men også hvilke punkter som er mest synlig fra alle andre punkter. Ut ifra dette får besøkende en formening om hvor enkelt det er å orientere seg i byrommet/nabolaget ¹²⁴.



Figur 35 Illustrasjon av et rom med et overliggende rutenett. Kilde: van Nes & Yamu (2021, s. 94)

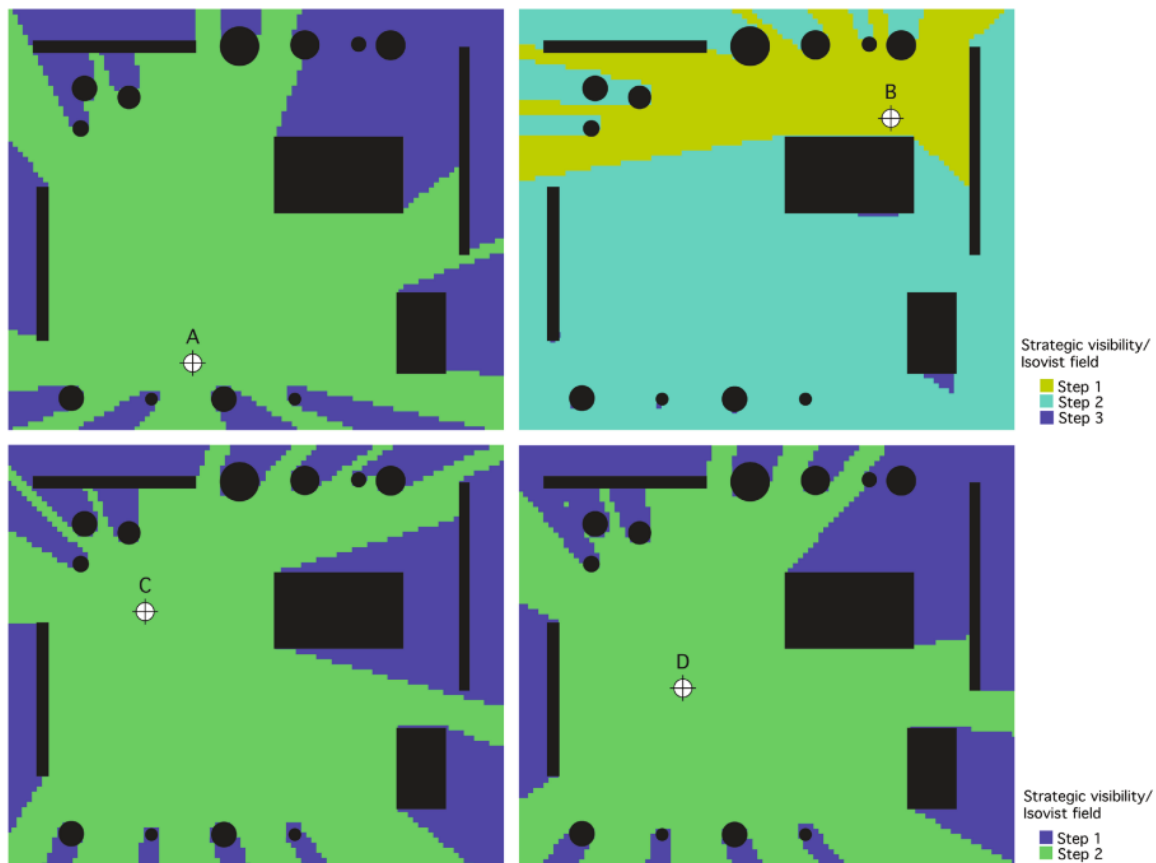
VGA er en metode basert på et rutenett, hvor det utføres en *isovist* for hver celle i rutenettet (vist i figur 35). På denne måten kan en beregne den topologiske synligheten til en celle i forhold til alle andre celler ¹²⁵. For å kunne gjennomføre analysen defineres et rutenett for å visualisere rommets skala. Resultatet viser verdier for hvor synlig hver celle er til alle andre celler i rutenettet.

Analysen måler vanlige enheter av romlig konfigurasjon forårsaket av menneskelig atferd og bevegelse ¹²⁶. VGA kombinert med observasjoner på stedet brukes til å konfigurere et oppsett for å imøtekomme besøkendes bevegelser og bruk i byrommet. Dette inkluderer bruken av sitteplasser, utsikt, passasje og aktiviteter.

¹²⁴ van Nes mfl., *Space Syntax*, s. 94-103

¹²⁵ van Nes mfl., *Space Syntax*, s. 94-103

¹²⁶ van Nes mfl., *Space Syntax*, s. 94-103



Figur 36 En 'One-Point Isovist Step Depth' analyse fra fire forskjellige lokasjoner i en park. Kilde: van Nes & Yamu (2021, s. 102)

For å teste et objekts optimale plassering, benyttes en *One-Point Isovist Step Depth* analyse. Dette gir en forståelse for hvordan sikten endres i nærheten, når en flytter på objektet. Graden av synlighet kan med dette variere avhengig av plasseringen av punktet ¹²⁷. Av figur 36 ser en at punkt B har lavest grad av sikt, mens alternativ C og D har høyest grad av sikt.



Figur 37 'Point-Step Depth' analyse fra et punkt (t.v.) og to punkter (t.h.) fra et gammelt område fra 1300 i sentrum av Sofia, Bulgaria. Kilde: van Nes & Yamu (2021, s. 102)

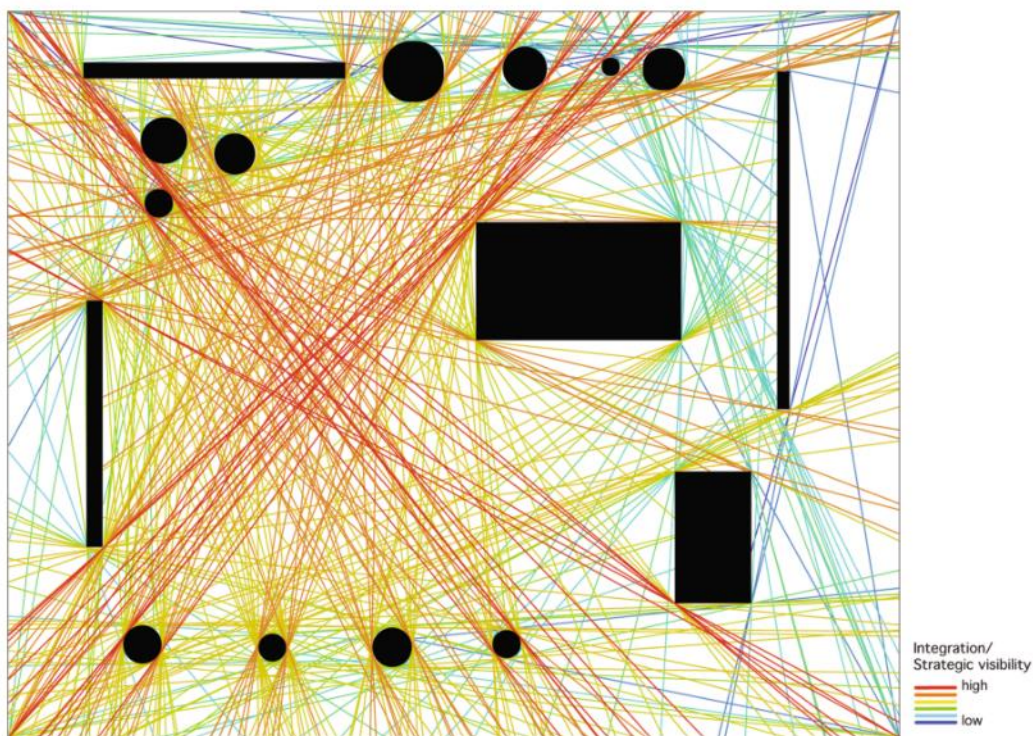
¹²⁷ Van Nes mfl., Space Syntax, s. 101

Figur 37 viser *One-Point Isovist Step Depth* og *Two-points Isovist Step Depth* for et gammelt område fra 1300-tallet i sentrum av Sofia, Bulgaria ¹²⁸. Eksempelet illustrerer at analysen også kan benyttes for flere punkter.

Step Depth analysen illustrerer med dette antall «skritt» (i forhold til sikt) det vil ta for å komme fra det valgte stedet til et annet sted. Valgt plassering har trinn 0. Alle steder som er direkte synlige fra utvalgt plassering har trinn 1; alle steder som er direkte synlige fra trinn 1, har trinn 2; og så videre ¹²⁹.

3.4.1.2.5 All-Line Axial analysis

All-Line axial analyse er en integrasjonsanalyse av alle mulige siktlinjer i et urbant område. Der VGA analyse omhandler synligheten fra et gitt punkt til alle andre punkter, omhandler *All-Line* hvordan siktlinjer forholder seg til alle andre siktlinjer. I *All-Line* analysen som vises i figur 38, vises linjene i sin helhet og indikerer potensielle bevegelseslinjene, til forskjell fra forgående analyse som kun inkluderer punktene en orienterer seg om ¹³⁰.



Figur 38 All-Line analyse av park. Kilde: van Nes & Yamu (2021, s. 103)

¹²⁸ Van Nes mfl., *Space Syntax*, s. 102

¹²⁹ van Nes mfl., *Space Syntax*, s. 88

¹³⁰ van Nes mfl., *Space Syntax*, s. 103-105

Analysen viser hvor integrert hver siktlinje er i forhold til alle andre siktlinjer i et romlig system. Hillier (1969) og Turner (2005) definerer dette som:

«A set of lines made up of all lines drawn tangent to vertices that can see each other»¹³¹.

Områder bak bygninger og vegger har lave innsynsverdier. Store åpne områder kan derimot anses som mest 'intersynlige' og integrerte. Røde siktlinjer er de mest integrerte aksiale linjene, og blå siktlinjer er de mest segregerte. Hillier sin studie av museum i London omhandler hvordan sikt påvirker bevegelse. Det ble gjennomført VGA analyser, som *All-Line Axial Analysis*, av rommene i museumsbyggene og senere registrert hvor besøkende bevegde seg i samme caseområde, til forskjell fra forgående analyse som kun inkluderer punktene en orienterer seg om¹³².

3.4.2 Morfologiske analyser

De morfologiske analysene ser på byer som et 'produkt', som manifesteres gjennom summen av de bygde omgivelser. Ifølge van Nes og Yamu betraktes urban morfologi som en etablert tradisjon for den fysiske formen til byer¹³³. Dette forutsetter at byen kan analyseres ut fra dens fysiske form¹³⁴. Eksempler på morfologiske analyser er *Spacematrix* og *MXI*.

Spacematrix klassifiserer både bygningsform og bygningstetthet samtidig. Analysen er utarbeidet etter Rådebergs matrisemodell, som vist i figur 39. Modellen klassifiserer ulike typer bygningsmorfologi og hvordan hver type påvirker de tilgjengelige åpne områdene¹³⁵. Matrisen korrelerer *Floor Space Index* (FSI) med *Ground Space Index* GSI, som videre er delt inn i tre kategorier hver. FSI (bygningstetthet) klassifiseres etter lav-, mellom- og høy bygning, avhengig av antall etasjer. GSI (bygningssform) klassifiseres som punkt, stripe eller blokk. Til sammen utgjør dette ni kategorier.

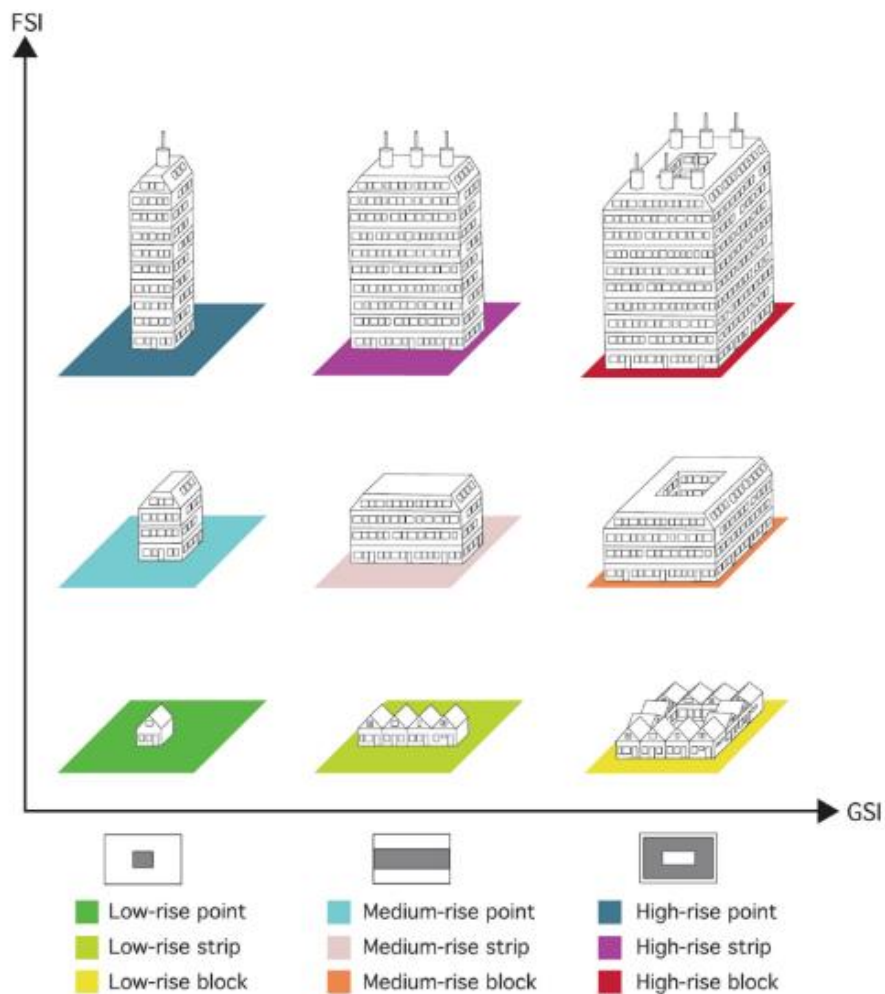
¹³¹ van Nes mfl., *Space Syntax*, s. 103

¹³² Hillier, "Spatial analysis and social spaces", s. 26

¹³³ van Nes & Yamu, *Introduction to space syntax*, s. 5

¹³⁴ van Nes & Yamu, *Introduction to space syntax*, s. 5

¹³⁵ van Nes & Yamu, *Introduction to Space Syntax in Urban Studies*, s. 7

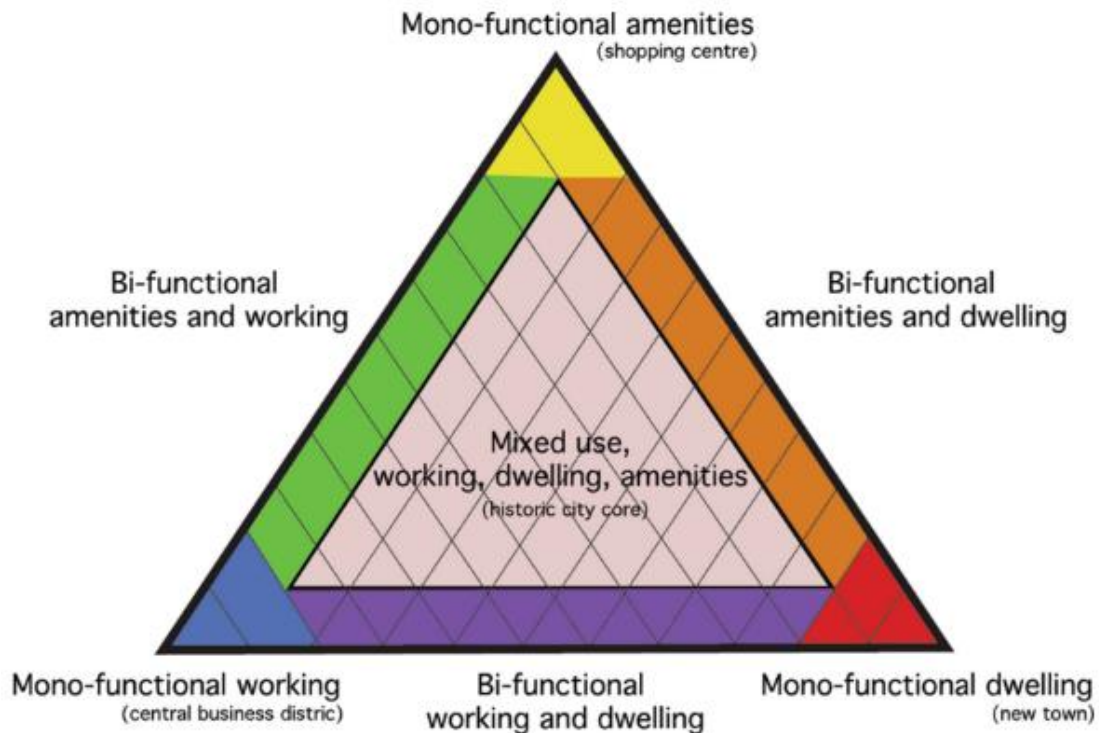


Figur 39 En forenklet illustrasjon av Spacematrix som viser 'FSI' og 'GSI'. Kilde: van Nes & Yamu (2021, s. 8)

Mixed-Use Index (MXI) måler funksjonsblanding for et område, og sorteres etter arealformålene; bolig, arbeid eller fasiliteter, som vist i figur 40 ¹³⁶. Ifølge Jacobs har funksjonsblanding mye å si for det urbane miljøet. I *The Death and Life of Great American Cities* hevdet hun at et urbant område med blandet bruk, er en viktig forutsetning for å skape sosialt mangfoldige og sunne samfunn – samfunn som gir innbyggerne muligheter for personlig vekst og sosial interaksjon ¹³⁷.

¹³⁶ van Nes & Yamu, Introduction to space syntax, 10

¹³⁷ Hirt, *The urban wisdom of Jane Jacobs* (London: Routledge, 2012) s. 150



Figur 40 Van Hoek's MXI trekant. Kilde: van Nes & Yamu (2021, s. 10)

3.5 Mikroskalaanalyser

I følge van Nes og Lopez har det manglet en kvantitativ forskningsmetode som avdekker forholdet mellom bygninger og gater. I den anledning nevnes det metoder som beskriver romlige variabler på mikroskala. Disse tar sikte på å definere sammenhengen mellom bygninger og tilstøtende gatesegmenter ¹³⁸. Metodene avdekker hvordan boliger forholder seg til gatenettet: hvordan bygningers innganger utgjør gater, innbyrdes synlighet av dører og hus på tvers av gater, og graden av topologisk dybde fra private rom til offentlige rom ¹³⁹. Utfordringen ligger i å kvantifisere denne typen romlige forhold. Først da vil en tilegne seg forståelse av de romlige forholdene for gateliv og sikkerhet i byen ¹⁴⁰.

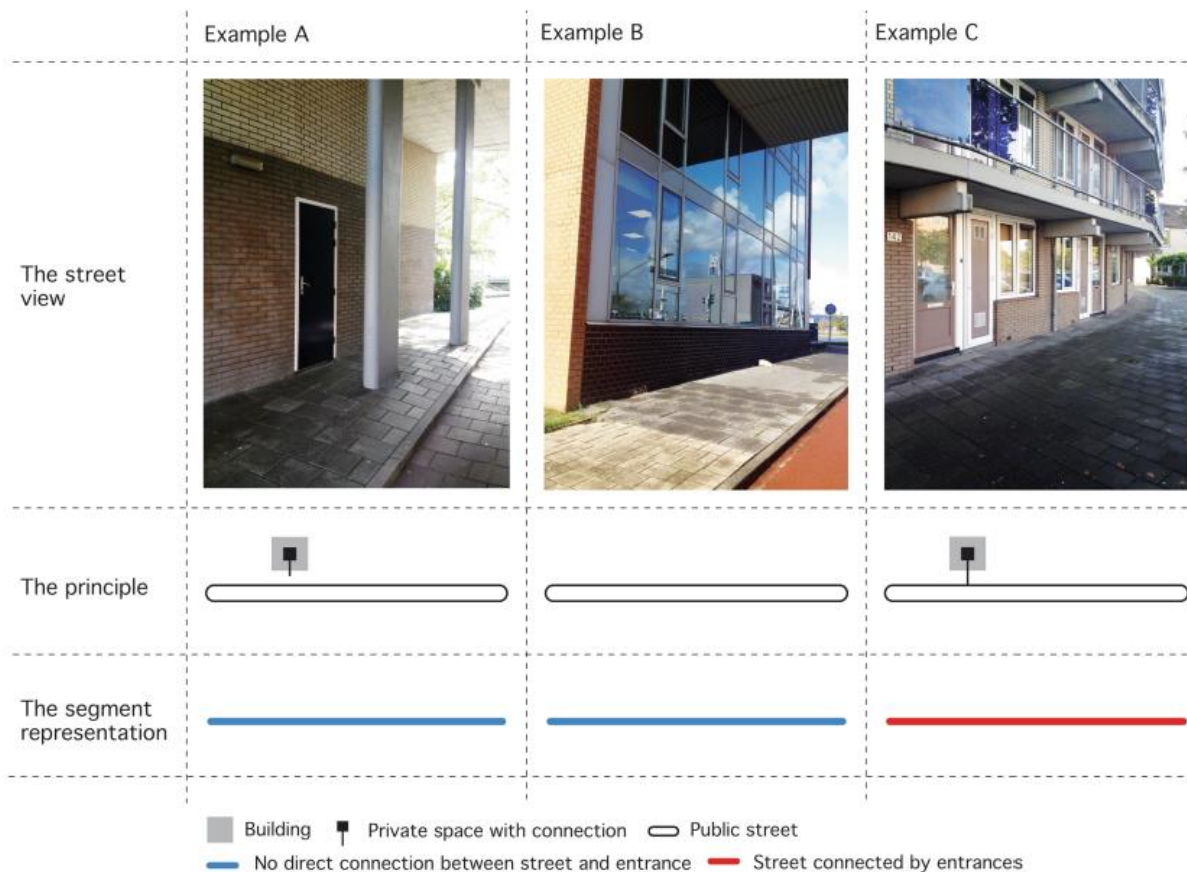
Ved å kombinere ulike mikroromlige målinger vil en gjøre det mulig å kvantifisere romlige egenskaper til et område. van Nes og Yamu illustrerer grunnenhetene for mikroskalaanalyser, vist i figur 41. Bygningen i eksempel A) har dører, men mangler vinduer. Bygningen i eksempel B) har vinduer som vender mot gaten, men ingen dør. Både A og B anses å være

¹³⁸ Van Nes & Lopez, The materialization of Jane Jacob's view "eyes on the streets", s. 258

¹³⁹ Van Nes & Lopez, The materialization of Jane Jacob's view "eyes on the streets", s. 258

¹⁴⁰ Van Nes & Lopez, The materialization of Jane Jacob's view "eyes on the streets", s. 258

tilfeller der bygningene mangler såkalte *aktive fasader* mot gaten. Segmentrepresentasjonen blir med dette farget i blått, noe som tilsier at gatesegmentet er frakoblet. Eksempel C) viser derimot bygninger som både har dører og vinduer mot gaten. Her er gaten både tilgjengelig og synlig fra bygningen, og anses dermed også til å ha en aktiv fasade som er tilknyttet gaten. Gatesegmentet markeres som rødt ¹⁴¹.



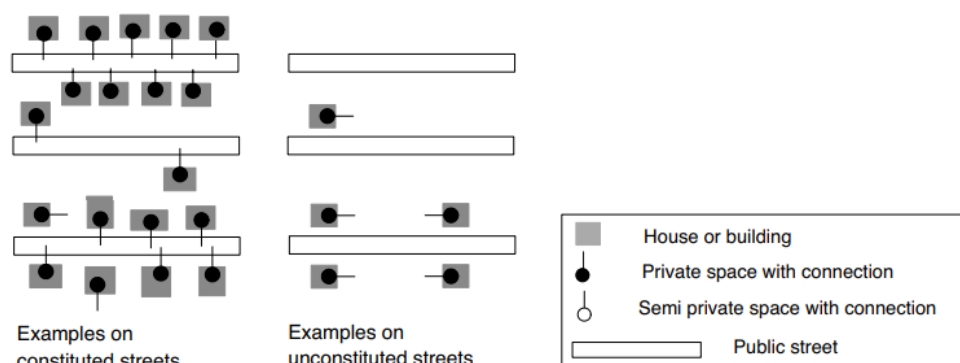
Figur 41 Grunnenhetene for mikroskalaanalyser. Kilde: van Nes & Yamu (2021, s. 115)

Basert på prinsippene vist i figur 41, kan en videre utføre mer raffinerte romlige metoder for å analysere det offentlig-private grensesnittet mellom bygninger og gater ¹⁴². Gatelivet kan for eksempel studeres gjennom *gatekonstitusjon*, vist i figur 42. Metoden får frem at det romlige forholdet mellom privat og offentlige rom kan ha en innvirkning på vitaliteten til gatelivet – færre mennesker pleier å sitte og stå over lengre tid i gater som ikke er

¹⁴¹ van Nes & Yamu, Introduction to space syntax, s. 115

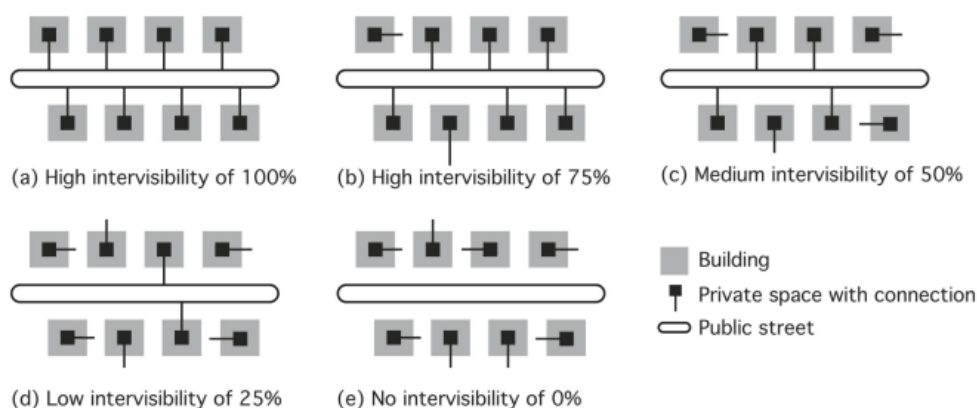
¹⁴² van Nes & Yamu, Introduction to space syntax, s. 116

konstituert. Graden av gatekonstituering baserer seg på prosentandelen av innganger som henger sammen med gaten ¹⁴³.



Figur 42 Hvordan graden av gatekonstituering beregnes. Kilde: van Nes & Lopez (2018, s. 258)

Jacobs hevder videre at «eyes on the streets» bør være en essensiell del av den opplevde tryggheten i gater ¹⁴⁴. Hun legger til at mange innganger og vinduer som vender mot en gate, vil kunne sikre urbant liv ¹⁴⁵. Måten innganger og vinduer er plassert i fasader og deres forhold til hverandre påvirker sannsynligheten for: sosial kontroll, naturlig overvåkning, opplevelse av trygghet og mengden gateliv. Slike forhold kan undersøkes ved hjelp av *intervisibility*, vist i figur 43 ¹⁴⁶.



Figur 43 Grader av innsyn av innganger med tilstøtende vinduer fra høy synlighet til null innsyn. Kilde: van Nes & Yamu (2021, 119)

¹⁴³ van Nes & Yamu, Introduction to space syntax, s. 116

¹⁴⁴ Jacobs, *The Death and Life of Great American Cities* (New York: Random House), s. 35

¹⁴⁵ Jacobs, *The Death and Life of Great American Cities* (New York: Random House), s. 228

¹⁴⁶ van Nes & Yamu, Introduction to space syntax, s. 119

4. Metode

I dette kapitlet skal prosessen for forskningsoppgaven fremlegges og innledes med en oversikt over oppgavens oppbygging. I neste steg presenteres de fem utvalgte caseområdene, som danner grunnlaget for videre bruk av metoder. Deretter presenteres de aktuelle metodene som har blitt brukt til å innhente kvalitative og kvantitative data.

For å fremheve de ulike tilnærmingene, utføres det i denne oppgaven en metodetriangulering der man benytter seg av flere ulike metoder¹⁴⁷. Disse benyttes til å kunne svare på forskningsspørsmålet, samt gi en helhetlig forståelse av de romlige og fysiske elementene i hvert byrom.

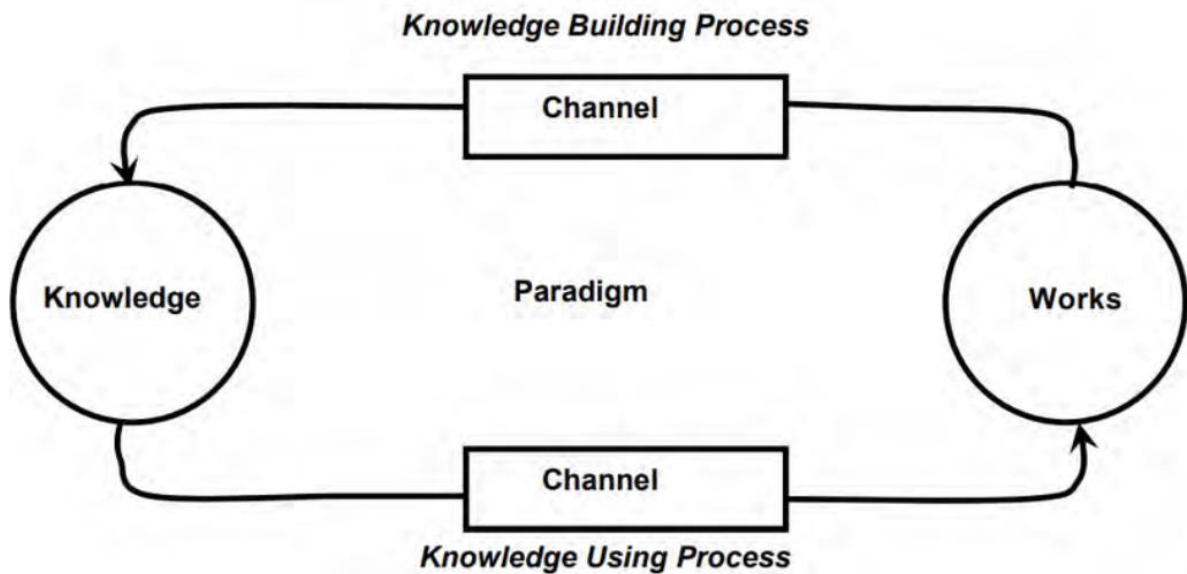
4.1 Oppbygging av oppgaven

En kan uunngåelig gå inn i forskningen med en idé om hva løsningen bør være, men en vil gjerne komme til bunns i hva den ideelle løsningen innebærer for å dekke behov og svare på problemstillingen.

De kvalitative og kvantitative metodene presenteres i dette kapitlet. De benyttes for å evaluere dagens besøkspotensial og en fremtidig sjøpromenade i Bergen. I den anledning søker metodene å studere forholdet mellom teori og praksis, for så å løse et problem. Den største usikkerheten er mangel på kunnskap om hvordan ulike faktorer påvirker besøkspotensial. Prosessen, illustrert i figur 44, går ut på å ta i bruk eksisterende kunnskap som bearbeides for å tilføre ny kunnskap. Figuren illustrerer en generell modell for å generere og akkumulere kunnskap. Prosessen vises som en syklus der kunnskap brukes (kreativt) til å skape og tilføre ny kunnskap¹⁴⁸. Gjennom prøving og feiling kan en på denne måten foreslå en løsning på aktuelle problemer.

¹⁴⁷ Jacobsen, *Hvordan gjennomføre undersøkelser* (Oslo: Cappelen Damm AS), s. 150

¹⁴⁸ Vaishnavi & Kuechler, "Design Science Research in Information Systems", s. 6



Figur 44 En generell modell for å generere og akkumulere kunnskap. Kilde: Vaishnavi & Kuechler (2004, s. 6)

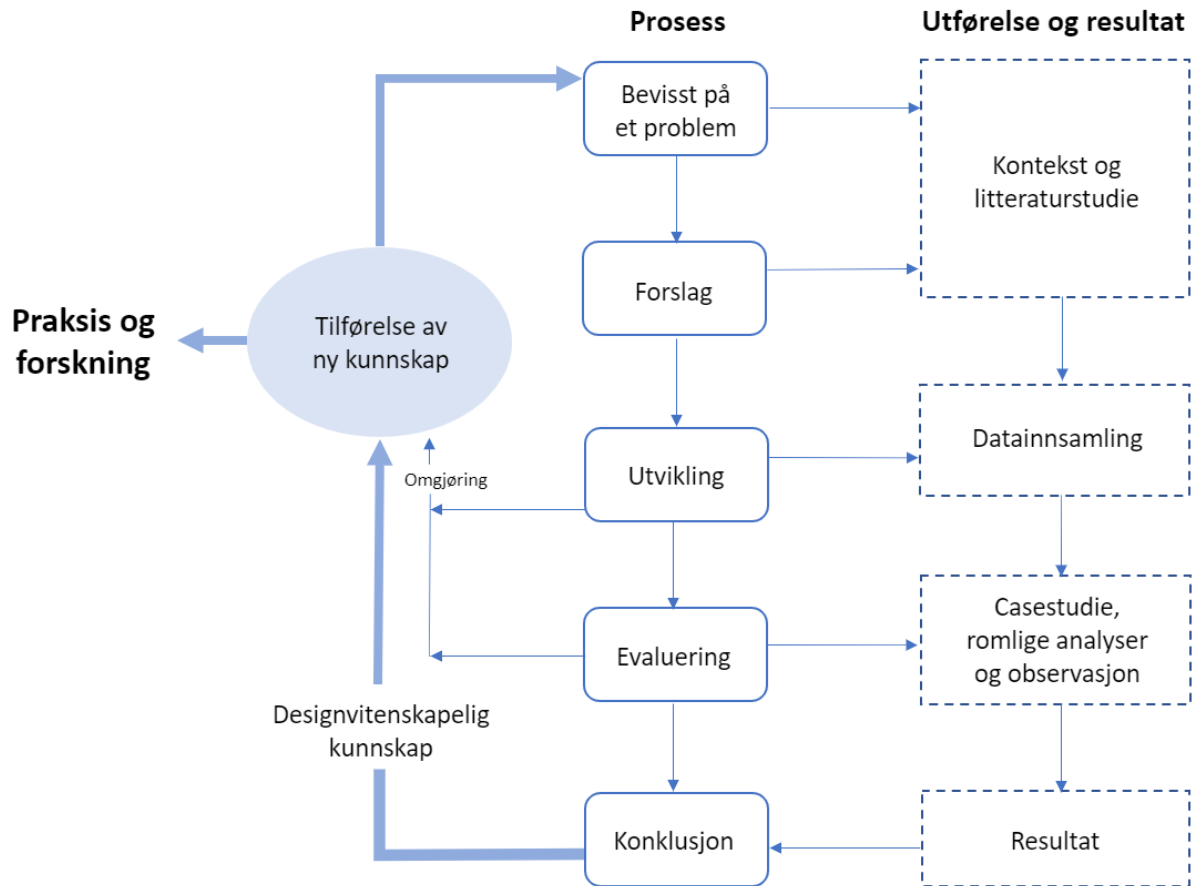
Inspirert av modellen til Takeda mfl. (1990), har Vaishnavi & Kuechler (2004) skapt en figur som viser fem prosesser som er en del av den helhetlige kunnskapsbyggingsprosessen¹⁴⁹:

1. Til å begynne med, forskningsspørsmålet kommer til uttrykk gjennom flere kilder. Basert på disse har en gjort seg bevisst på et problem eller flere utfordringer. De type problemer som utspiller seg er derimot fokusert rundt en løsning, og en kan ut fra dette vurdere ulike kriterier for hvordan en kan komme frem til en god løsning. En målsetting er å øke besøspotensialet i byrom, samt forbedre kontakten mellom vann og land for brukeren.
2. Neste steg blir å komme med et forslag eller en oppfordring til hvordan problemet kan løses. Dette innebærer blant annet å benytte seg av kjent kunnskap, i form av kontekst og litteraturstudier, som foreslår forbedringer, basert på allerede dannet kunnskap.
3. Neste fase baserer seg på utvikling og en mer teknisk fremgangsmåte. I dette tilfellet benyttes romlige analyser som hovedtilnærming, i tillegg til annen relevant data.
4. Et videre moment blir å evaluere data i henhold til kriterier som ble satt i starten av prosjektet, samt ny informasjon en har fått gjennom analyser. I denne fasen oppstår gjerne ny kunnskap og nye forslag.

¹⁴⁹ Vaishnavi & Kuechler, "Design Science Research in Information Systems"

5. Til slutt trekkes en konklusjon basert på gammel og ny kunnskap. Resultatet vil mest sannsynlig tilføre ny kunnskap og benyttes av andre i videre forskning ¹⁵⁰.

Basert på de fem prosessene, vises fremgangen i oppgavens metode i figur 45.



Figur 45 Oppbygging og fremgang av oppgavens metode. Kilde: Bearbeidet gjennom Vaishnavi & Kuechler (2004, s. 11)

¹⁵⁰ Vaishnavi & Kuechler, "Design Science Research in Information Systems"

4.2 Komparativ casestudie

En casestudie kan defineres slik;

«En casestudie er en empirisk undersøkelse som studerer et aktuelt fenomen i dets virkelige kontekst fordi grensene mellom fenomenet og konteksten er uklare»¹⁵¹.

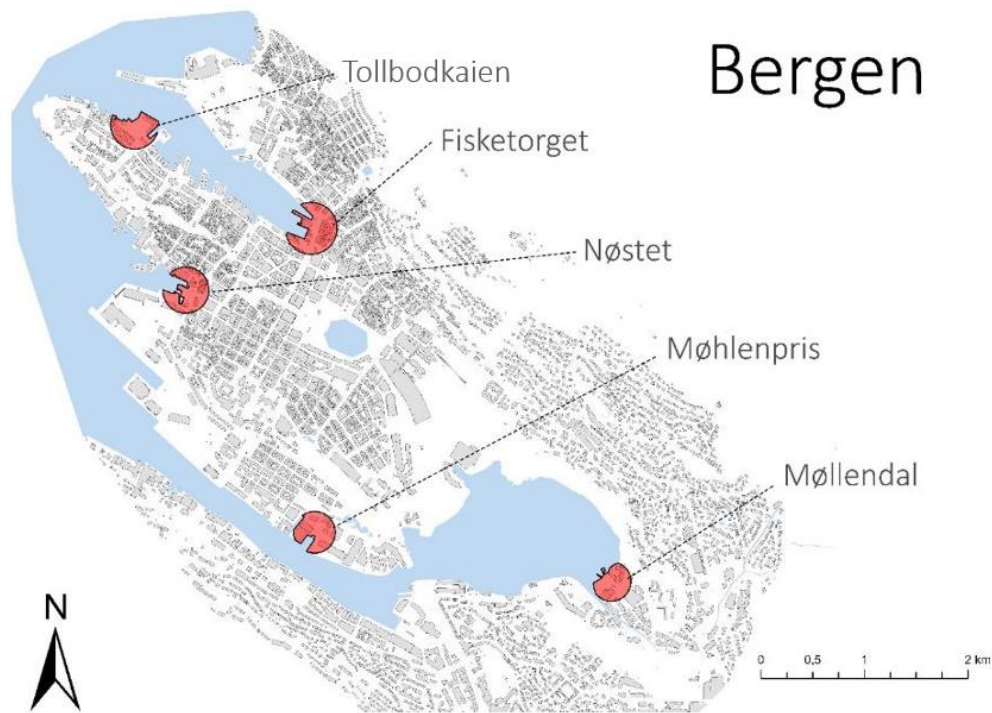
Hensikten med studiet er å kartlegge forskjeller og likheter mellom fem byrom ved sjøfronten i Bergen sentrum, som vist i figur 46. Bergen ble valgt fordi det gir gode muligheter for oss å gjennomføre befaringer og observasjoner, samt at vi som innbyggere har kjennskap til byen fra før. I tillegg har Bergen stor utvikling av sjøfronten i sentrumsområdene. I de senere årene har prosjekter som bystranden ved Møhlenpris blitt til. I skrivende stund bygges den nye Lungegårdsparken, samt midlertidig aktivitetspark på Tollbodkaien som begge er ved sjøfronten. Det er i tillegg store planer om utvikling av områder som Dokken og Marineholmen. Utvikling av sjøfronten er dermed et svært aktuelt og spennende tema i Bergen.

De fem byrommene er ulike i forhold til sin plassering i nettverket og grad av design-kvalitet. I tillegg representerer de ulike lokalområder i sentrum – Sentrum, Nordnes, Sydnes/Nøstet, Møhlenpris/høyden og Møllendal/Fløen. Gjennom en komparativ studie vil en kunne belyse de ulike egenskapene til hvert byrom, og hvilke elementer som eventuelt bidrar til å øke deres potensial.

På bakgrunn av en generell akseptabel gangavstand på 500 meter, er de fem byrommene illustrert og avgrenset i figur 47, med en radius på 500 meter¹⁵².

¹⁵¹ Johannesen, Tuft & Christoffersen, *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (Oslo: Abstrakt, 2010), 199

¹⁵² Gehl, *Cities for people*, s. 121



Figur 46 Oversikt over utvalgte byrom i Bergen. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro.

Fisketorget

Torget ligger i kjernen av byen. Her er det mange attraksjoner, butikker og spisesteder. Det er høy grad av gjennomgangstrafikk og torget er utformet estetisk og med god skala. Torget har fin utsikt mot Vågen, men har ganske få offentlige sittemuligheter og manglende direkte tilgang til sjøen.

Tollbodkaien

Lengst ut i Vågen ligger Tollbodkaien med utsikt mot fjorden. Byrommet ligger nært Nordnesparken og akvariet, men det er ikke plassert i umiddelbar nærhet til sentrum. Byrommet er i dag en parkeringsplass for boende og arbeidene i området, men i juni 2023 skal en ny aktivitetspark for barn/unge stå klar. Vil et byrom med høy kvalitet tiltrekke seg folk selv om det ikke er godt integrert i byens nettverk?

Nøstet

Byrommet ligger i området som historisk er kalt Sydnes. Det ligger nært Ferjekaien, som fører til at veien i bakkant er en gjennomgangstrafikkåre for bilister. Selve torget er en parkeringsplass, men det har noen få benker og en liten badeplass. Det ligger tett knyttet til sentrum av Bergen, men virker til å bli lite brukt i dag.

Møhlenpris

På Møhlenpris befinner det seg et nyutviklet byrom ved sjøfronten, som går under navnet «BI-stranden». Torget ligger tilknyttet BI Bergen Campus, Cornerteateret, Bergen Kaffebrenneri (BKB) og Nygårdsparken. På selve torget er det etablert en sandstrand og gode uteoppholdsarealer. I bakkant finner man kvartalsstrukturen på Møhlenpris som er kjent for sin pene bygårdsarkitektur og levende gater.

Møllendal

Av de fem byrommene, er det dette som befinner seg lengst unna sentrum. Byrommet ligger på sørsiden av Store Lungegårdsvann, og er lokalisert på nedsiden av Fløen og inntil det nye bybanestoppet med samme navn. Tilknyttet byrommet ligger Kunsthøgskolen. På fremsiden av byrommet passerer gang- og sykkelveien som strekker seg rundt Store Lungegårdsvatnet. Byrommet er nylig utviklet og utformet med høy kvalitet. Her er det også gode muligheter for badende. Torgets design inkluderer blå- og grønnstrukturer og mange sittemuligheter.

4.3 Kvalitativ metode

4.3.1 Kontekst og litteraturstudie

Gjennom litteratur og andre relevante dokumenter vil en kunne danne seg et kunnskapsgrunnlag, som vil gjøre seg gjeldene i videre analyser. Fordi forskningsspørsmålet vektlegger besøkspotensial i byrom langs sjøfronten i Bergen, er det valgt studier og teorier tilknyttet ulike metoder for evaluering av byrom og dets besøkspotensial. Store deler av forskningen baserer seg på andre byer og land, men har likevel kompetanseoverføringsverdi

for hvordan en kan evaluere byrom i Bergen. I dette tilfellet vil innsamling av informasjon sette grunnlaget for den videre forskningen, hvor en kan undersøke hvilke kunnskapshull som bør tettes og hva som eventuelt kan bygges videre på.

Kvalitet på kilder er viktig, og en bør være kritisk til innholdet en finner. I dette tilfellet forholder oppgaven seg til fagfelleurderte dokumenter, samt vedtatte strategier og aktuelle planer for Bergen laget av fagfolk i Bergen kommune. Flere av forskningsartiklene er i tillegg blitt anbefalt av veiledere, som har pekt dem ut som solide og viktige studier i planleggingsfaget. Litteratur og andre dokumenter brukt i oppgaven vises i tabell 2 og 3.

Tabell 2 Oversikt over hovedlitteratur brukt i oppgaven. Kilde: Egenprodusert i SmartArt, Word.

| FORSKER | LITTERATUR | TEMA | ÅR |
|---------------------------|---|--|------|
| Jan Gehl | «Cities for people» | Sosiale dimensjoner | 2010 |
| | «Det nye byliv» | Livet mellom husene | 2006 |
| | | Kvalitetskriterier for byrom | |
| | | Sanser | |
| Matthew Carmona (mfl.) | «Public Places, Urban spaces | Sosiale/fysiske dimensjoner | 2003 |
| | – the dimensions of Urban Design» | Space syntax | 2010 |
| Stephen Marshall | «Streets and Patterns: The Structure of Urban Geometry» | Nettverk Bevegelse | 2004 |
| William H. Whyte | «The social life of small urban spaces» | Kvalitet og utforming Opphold i byrom Klima | 1988 |
| Bill Hillier | «Spatial analysis and cultural information: the need for theory as well as method in space syntax analysis» | Space syntax Analyseteknikker Samfunn Rom | 2014 |

| | | | |
|------------------------------------|--|--|------|
| Akkelies van Nes & Claudia Yamu | «Introduction to Space Syntax in Urban Studies» | Space syntax Gatenettverksanalyse Romlig teori Romlige forhold Bevegelse | 2021 |
|------------------------------------|--|--|------|

Tabell 3 Oversikt over sentrale dokumenter brukt i oppgaven. Kilde: Egenprodusert i SmartArt, Word.

| Dokument | År | Mål |
|---------------------|-------------|--|
| Bylivsundersøkelsen | 2021 | Være et kunnskapsgrunnlag om aktivitet og byliv i Bergen |
| Sjøfrontstrategien | 2020 | <ul style="list-style-type: none"> • Styrke byens kontakt med sjøen • Skape gode rammebetingelser for byutvikling langs sjøfronten • Bidra til god sammenheng og kvalitet i byrommene mot sjøen • Bidra til å sikre allmenn tilgang til sjøfronten |
| Gåstrategien | 2020-2030 | Flere skal gå mer i Bergen |
| KPA | 2018 (2019) | <ul style="list-style-type: none"> • Å gå fra bilbasert til kompakt gåby • Bestemmelser som sikrer god livskvalitet • Vektlegging av blå og grønne arealer |
| KPS | 2030 (2015) | Legger til grunn en visjon om at Bergen skal være en aktiv og attraktiv by |

4.3 Observasjon

Static snapshot er en observasjonsmetode brukt for å forstå bevegelsesmønstre i byrom. Metoden baserer seg på øyeblikk gjennom dagen, nærmere bestemt et «snapshot» eller øyeblikk hver time, i et gitt tidsintervall. I denne oppgaven ble det brukt et tidsintervall på 6 timer. Dette gir innsikt til hvordan et byrom brukes, når det brukes og av hvem. I etterkant får en frem brukersituasjonen for et gitt øyeblikk. Og for en hel dag når en overlapper alle «snapshots» gjennom dagen ¹⁵³. I registreringen skiller en mellom mann, kvinne, barn og gruppe, vist i forskjellige farger i figur 47.



Figur 47 Utførelse av 'static snapshot' for hånd (t.v.) og digitalt (t.h.). Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro og PowerPoint

Våre *Static Snapshot* observasjoner ble gjennomført for alle 5 byrom ved en helgedag og en hverdag på våren i Bergen, hvorav begge dager hadde godt vær. Godværsdager er mest interessante fordi tidligere observasjonsstudier, som Whyte sin i New York, viser at opphold forekommer i størst grad når været tillater det. Søndag ble den utvalgte helgedagen grunnet fokus på byrommenes kvalitet og ikke *Attractors*. Når butikker og andre servicetjenester er stengt bruker gjerne folk byrommene i større grad på grunn av kvaliteter som sitteplasser og

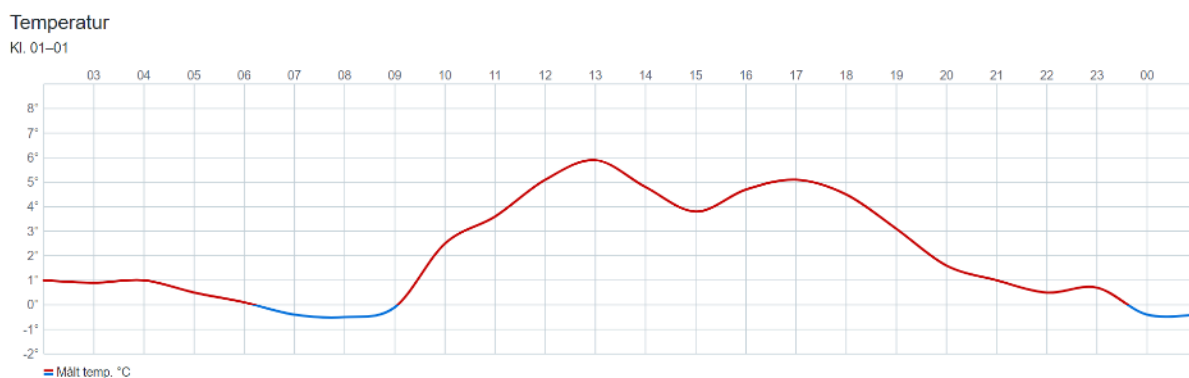
¹⁵³ van Nes, *Space Syntax*, s. 138

solforhold. På en lørdag blir «attractors» en avgjørende faktor, dette er forsøkt å minimere ved å velge en søndag, når det kun er noen kafeer som er åpne.

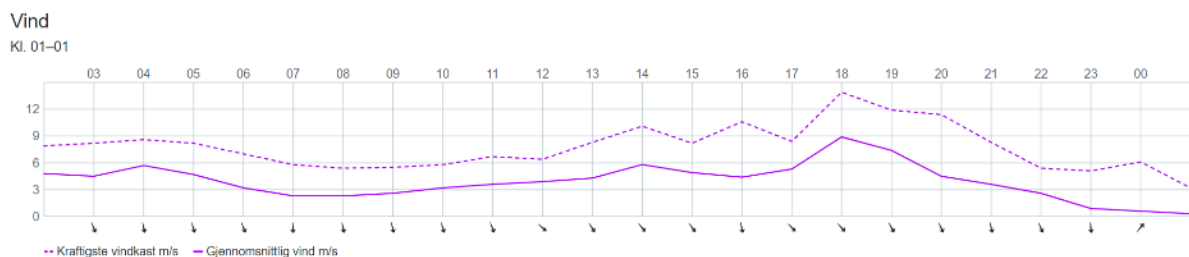
Begge *Static Snapshot* observasjonene ble gjennomført slik:

26.03.23:

Første observasjon ble gjennomført søndag mellom kl. 11 og 17. Det var meldt sol store deler av dagen, samt 2 til 6 grader i luften og sterk vind fra Nord, figur 49 og 50.



Figur 48 Temperatur for søndag 26.03.23. Kilde: Yr.no (u.d.)



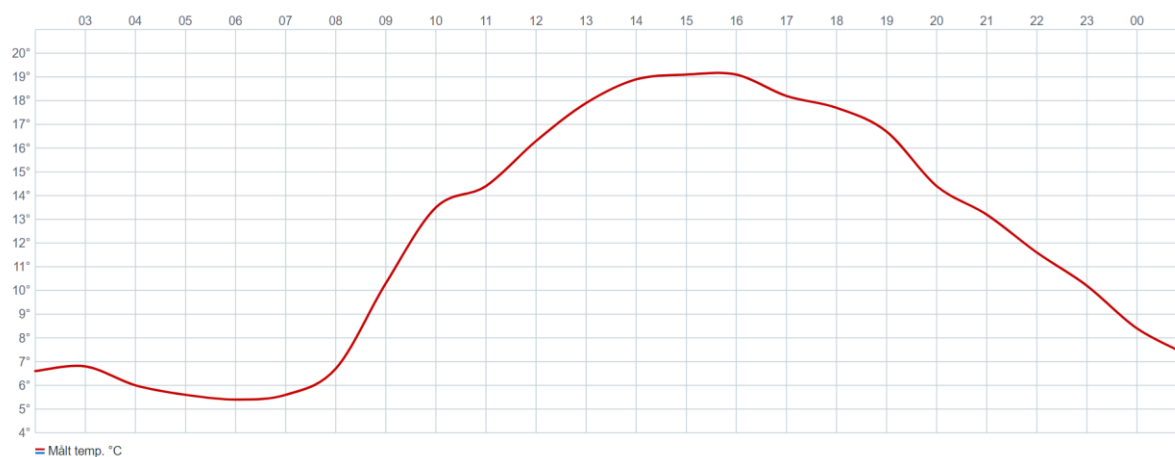
Figur 49 Vind for søndag 26.03.2023. Kilde: Yr.no (u.d.)

20.04.23:

Andre observasjon ble gjennomført torsdag, også mellom kl. 11 og 17. Det er hensiktsmessig å gjenta observasjonene på samme tidspunkt for å kunne sammenligne og eventuelt se om det er noe mønster i opphold og bevegelse. På denne dagen var det også meldt sol, relativt lite vind og 19 grader på det varmeste, se figur 51 og 52.

Temperatur

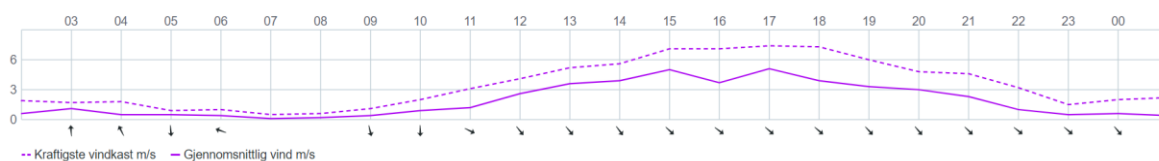
Kl. 02-01



Figur 50 Temperatur for torsdag 20.04.23. Kilde: Yr.no (u.d.)

Vind

Kl. 02-01



Figur 51 Vind for torsdag 20.04.2023. Kilde: Yr.no (u.d.)













«Snapshotet» ble tatt av hvert byrom, hver time i det gitte tidsrommet. «Snapshotet» ble gjennomført i løpet av 5 minutter. Å registrere gående, stående og sittende i 5 minutter ble gjort for å få en oversikt over forskjellig type bruk i byrommene, oppsett vist i figur 53. I løpet av de fem minuttene ble det gått en lite, fast runde innen byrommets «rammer». En student observerte Fisketorget, Nøstet og Tollbodkaien, mens den andre tok Møllendal og Møhlenpris.

4.3.1 Håndtering av observasjonsdata

Datamaterialet ble håndtert slik: *Static snapshot* blir brukt som metode for å etterprøve og sammenligne analysene gjort i *Space Syntax*. Analysene som viser *integration* og *choice* for Bergen, viser potensiale for tiltrekning og gjennomgangstrafikk av folk til de fem byrommene. De kvalitative observasjonene bidrar med å sammenligne potensialet med antall mennesker som faktisk går gjennom og oppholder seg i byrommene. Ved å ta i bruk analysene *VGA* og *All-Axial lines* vises sikten som i stor grad påvirker hvor folk oppholder seg i byrommet. *Satic*

Snapshot vil i dataanalysen bidra til forståelsen av hvor i byrommet folk beveger seg og hvordan ulike brukergrupper bruker byrommet.

Tabell 4 Oversikt over hvordan (sitte, stå, gå) og av hvem (kvinner, menn, barn) et byrom brukes. Kilde: Bearbeidet gjennom van Nes & Yamu (2021, s. 139)

| | Sitte | Stå | Gå (retning) |
|--------------------------------|---|--|---|
| Kvinner |  |  |  |
| Menn |  |  |  |
| Barn |  |  |  |
| Grupper (x = antall) |  |  |  |

4.4 Gatebruksanalyse og mikroskalaanalyser

Mikroskalaanalysene er viktige supplerende analyser å gjennomføre som en del av de romlige analysene, og fungerer gjerne som et tillegg til analysene gjort i *DepthmapX (Space Syntax)*, fordi de gir et mer helhetlig bilde av bymorfologien i de aktuelle områdene. Analysene gir innsikt i utforming av gater og bygg på en lav skala. Gatebruk og innsyn til gater er informasjon en ikke får fra analysene gjennomført i *DepthmapX* programmet.

Mikroskalaanalysene gjennomføres ved hjelp av befaring og *Google streetview* for å gjøre en vurdering av forholdene på gateplan, før det plottes inn *ArcGIS Pro*. I dette programmet registreres data i punkt, linje og polygon data etter hva som er hensiktsmessig for analysen. Vi har ikke brukt tall til å kvantifisere, så analysemetodene faller derfor inn under kvalitativ

metode i denne oppgaven. Vurdering og registrering av analysene er kryssjekket underveis av de to studentene.

4.4.1 Gatebruksanalyse

Ved å benytte seg av gatebruksanalyse, vil en få en formening om hvem som dominerer gatebruken rundt hvert av byrommene. Grønn representerer gater som kun benyttes av myke trafikanter, og betraktes gjerne som et friområde. Gul representerer balanserte gater/veier med relativ lav fart. Bilbaserte gater er markert i rødt.

4.4.2 Intervisibilitet

Analysen ser på synligheten mellom bygninger og gater. Graden av synlighet vurderes etter hvor inngangene og vinduene i bygningene er plassert i forhold til gaten. Ved høy synlighet har begge sidene av gaten innganger/vinduer plassert direkte ut mot gaten. Middels synlighet innebærer at innganger og vinduer befinner seg på kun en side av gaten eller at halvparten av bygningene mangler innganger og vinduer inn mot gaten. Lav intervisibilitet forekommer når en fjerdedel av bygningene har innganger og vinduer inn mot gaten, mens ingen innganger eller vinduer medfører ingen synlighet ¹⁵⁴.

4.4.3 Gatekonstitusjon

Metoden vurderes etter nærhet og gjennomtrengelighet fra det offentlige rom til bygninger. Gater markert med grønt er vurdert som konstituerte, ved at inngangene er direkte tilkoblet gaten. Ikke-konstituerte gater er markert med rødt og indikerer at inngangene ikke er koblet til gaten ¹⁵⁵. Dette gjelder for eksempel når alle bygningene ligger langs en gate, men at inngangene ikke er direkte tilgjengelige fra gaten. En gate regnes også som ikke konstituert når det kun er vinduer ut mot gaten.

¹⁵⁴ van Nes & Yamu, *Introduction to Space Syntax in Urban Studies*, s. 119

¹⁵⁵ van Nes & Yamu, *Introduction to Space Syntax in Urban Studies*, s. 116

4.5 Kvantitativ metode

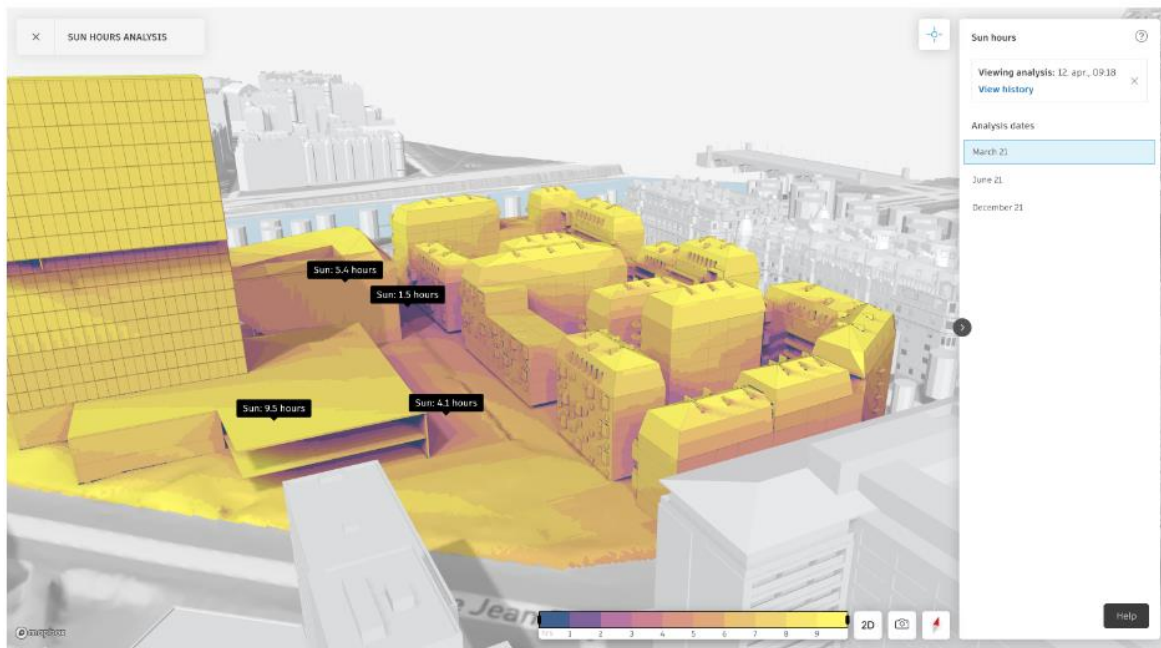
4.5.1 Spacemaker

For å kunne analysere lokalklimaet har vi benyttet oss av dataprogrammet *Spacemaker*. Som et første steg har vi måttet benytte oss av «FKB_BygningsFlate», som danner grunnlaget for bygningenes form. Et neste steg har vært å justere bygningene etter faktiske høyder. På denne måten kan analysen reflektere den reelle situasjonen for hvert av byrommene, og gi et så nøyaktig resultat som mulig. Ved hjelp av *Spacemaker* har vi uthentet tre analyser: vind, sol og komfort.

Sol:

For å kjøre analysen må en velge en eller flere områdegrenser/soner ved å åpne menyen for valg av analyseområde. På denne måten definerer en området for hvor solanalysen skal beregnes. I dette tilfellet har vi valgt å kjøre analysen innenfor den satte radiusen på 500 meter, for hvert byrom.

Analysen av soltimer ble gjort for observasjonsdag 20.04.2023, og resultatene vil vise antall soltimer for denne dagen. Ved bruk av inspeksjonspunkter kan vi i tillegg se nøyaktige antall soltimer for spesifikke punkter. Dette gjøres ved å aktivere verktøyet. Metoden gjør det mulig for oss å evaluere kvaliteten på uteområdene, i forhold til lokalklima.



Figur 52 Eksempel på solanalyse gjennomført i Spacemaker. Svarte markeringer er inspeksjonspunkter. Kilde: Bakkeli (u.d.)

Vind:

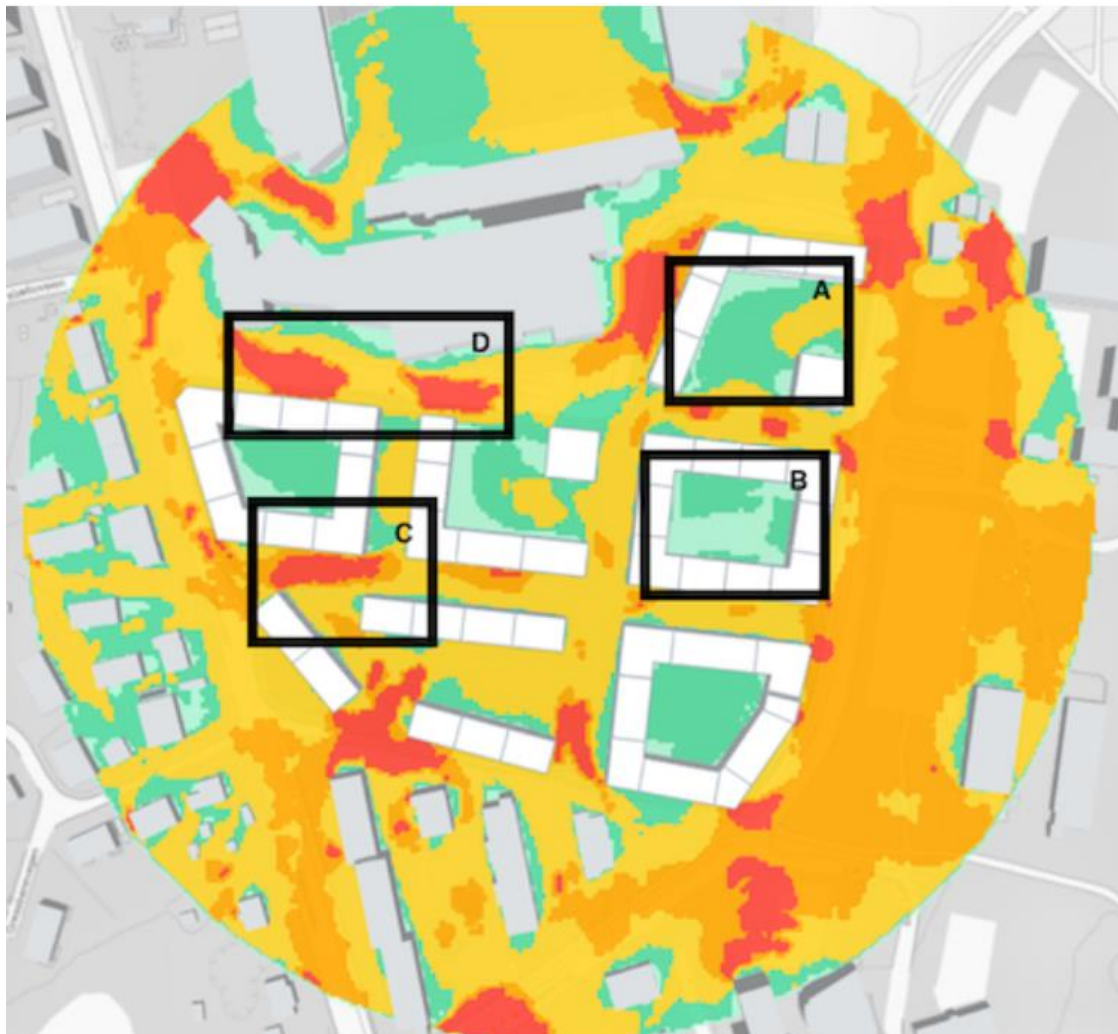
For å analysere vindforholdene i *Spacemaker* har vi benyttet oss av den detaljerte vindanalysen. Programmet bidrar til å analysere vindens effekt på bakkenivå.



Figur 53 Eksempel på vindscenario. Kilde: Sverdrup (u.d.)

Komfort:

I tillegg til vind vil vindanalysen gi en detaljert måling av komfort.



Figur 54 Eksempel på komfortanalyse. A) Rolig område skjermet for vind. B) Rolig område skjermet for vind. C) Potensielt område med sterk vind. D) Potensielt område med sterk vind. Kilde: Sverdrup (u.d.)

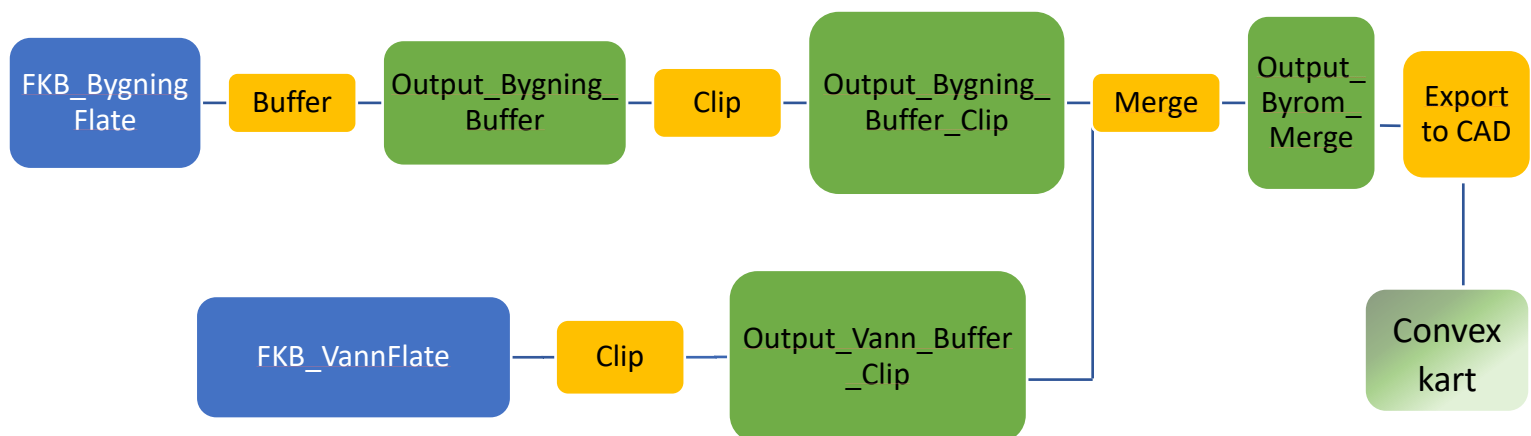
4.5.2 Space syntax

Space Syntax er en kvantitativ forskningsmetode ved at analysene benytter matematiske utregninger av et gitt romlig nettverk/grid for å vise de romlige forholdene for et sted.

Den kvantitative metoden gir oppgaven mulighet til å sammenligne byrom objektivt, samt mulighet til å skape en representativ oversikt over romlige forhold for den aktuelle *casen*. På denne måten kan en teste forskningsteorier fra planleggingsfaget, opp mot hvordan byrom fungerer. Metoden gir derimot ikke innsikt til meningene, følelsene og tankene til menneskene som bruker byrommene. Det er dette de kvalitative metodene skal supplere med.

Fremgangsmåten for de romlige analysene er vist under med Flytskjema. Figurene viser prosessen for de romlige analysene – utforming av datamateriale brukt i *DepthmapX*. *Convex map* (figur 52), *Segment map* (figur 53), *All-line Axial Analysis* (figur 54) og *Step depth* (57).

1. *Convex map*



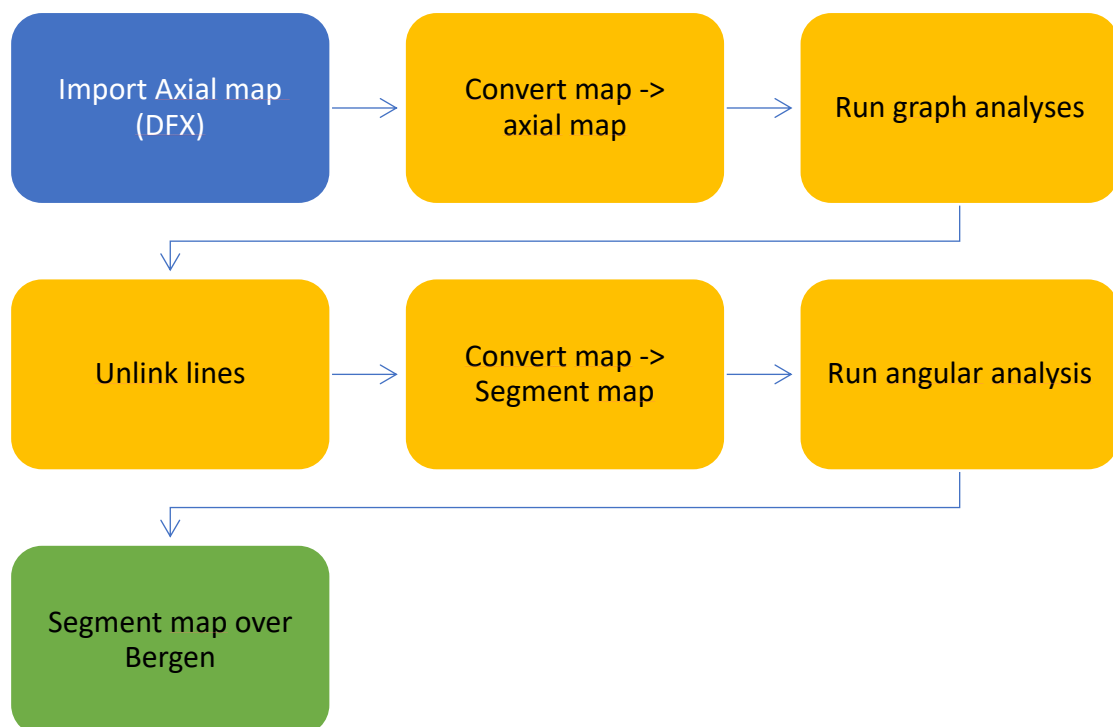
Figur 55 Fremgangsmåte for *Convex map*, gjennomført i ArcGIS Pro. Kilde: Egenprodusert i PowerPoint.

Convex map er nødvendig for å kunne gjennomføre analyser over byrommene i *DepthmapX*, vist i figur 55.

Som første steg i prosessen må man benytte seg av et datasett kalt «FKB_BygningFlate». Datasettet inneholder detaljert bygningsinformasjon, og omfatter en beskrivelse av flere typer bygninger. Dette legges inn i *ArcGIS Pro*. Parallelt med dette må en også benytte seg av «FKP_VannFlate». Datasettet markerer alle områder bestående av vann. Når begge datasettene er lagt til kan en starte med å markere en buffersone på 500 meter. For at en kun skal beholde vann og bygningsflate innenfor bufferen, må en videre velge *clip*. Et neste steg er å bruke verktøyet *merge* for å slå sammen de to datasettene.

Det nye datasettet «Output_Byrom_Merge» består kun av aksiale linjer. For at dette skal kunne brukes i *DepthmapX*, må en eksportere som DFX ved hjelp av verktøyet «*Export to CAD*».

2. Segment map



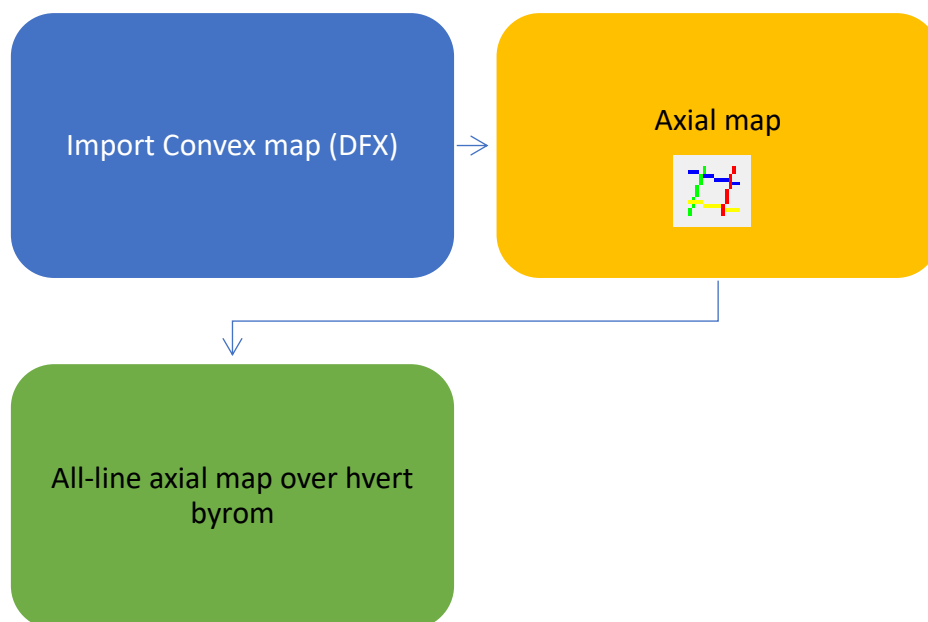
Figur 56 Fremgangsmåte for Segment map, gjennomført i *depthmapX*. Kilde: Egenprodusert i PowerPoint.

For å kunne analysere på makronivå, vil det være hensiktsmessig å bruke et *segment map*, vist i figur 56.

Som første steg i prosessen må en tegne opp et aksialkart ved hjelp av *ArcGIS Pro* eller *AutoCAD*. Et slikt prosjekt kan ta lang tid, så vi fikk derfor tildelt ferdig opptegnet aksialkart fra instituttet. Deretter konverterte vi kartet til *Axial Map*, før vi kjørte grafanalysen. Siden aksialkartet kun leser 2D-plan, var vi deretter nødt til å benytte oss av verktøyet *Unlink* på linjene som var koblet sammen med tunneler, veier i fjellsiden og broer. Vi konverterte deretter kartet til *segment map*, før vi kjørte *Angular Analysis*. Vi fikk da et ferdig *segment map*.

Vi kan på denne måten gjennomføre en segmentanalyse gjennom kommandoen «*Angular segment analysis*» for å vurdere verdiene *choice* og *integration* på høy og lav radius. Radiusen ble satt til 5000 på høy og 500 på lav.

3. All-line axial map

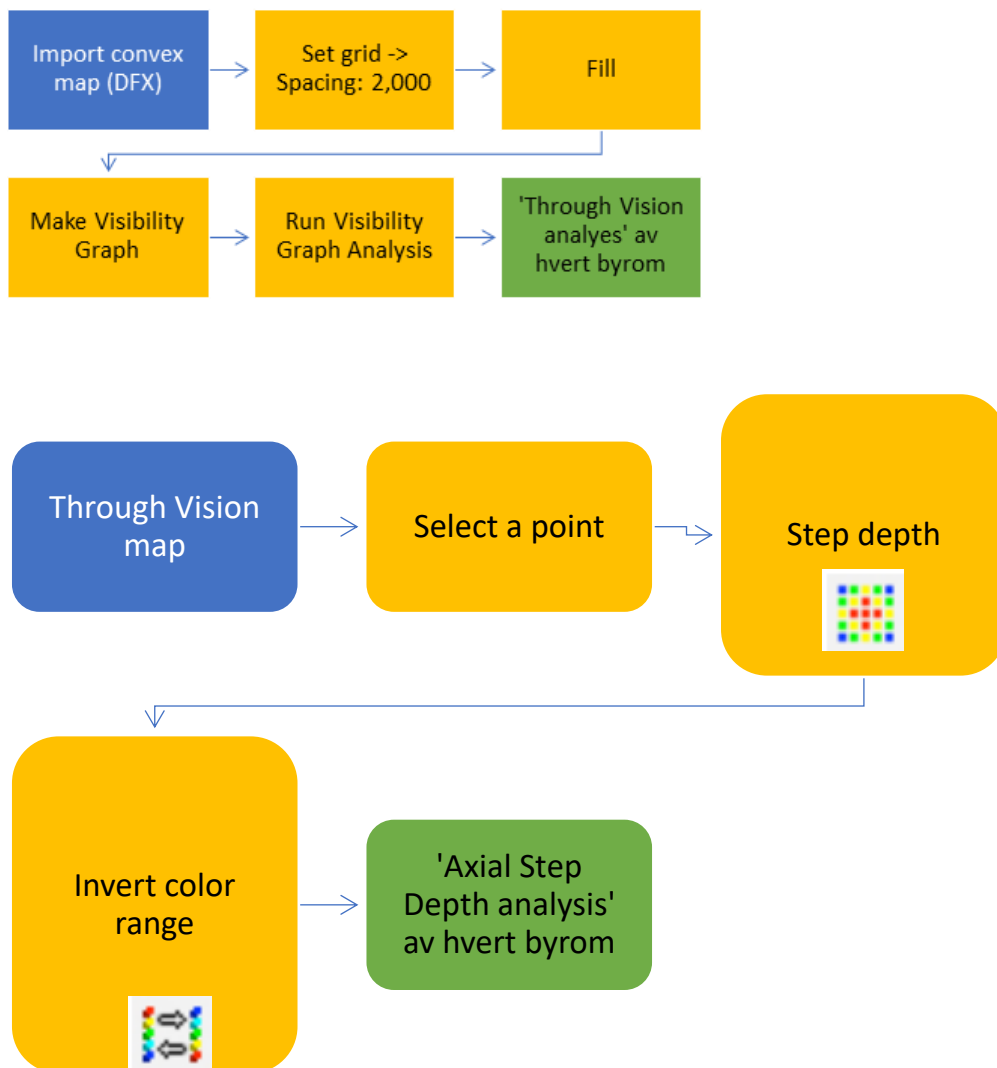


Figur 57 Fremgangsmåte for All-line axial map, gjennomført i DepthmapX. Kilde: Egenprodusert i PowerPoint.

Denne analysen er nødvendig for å kunne analysere bevegelsen for hvert byrom, vist i figur 57.

Et første steg er å importere det aktuelle *Convex* kartet inn i *DepthmapX*. Vi vil så benytte oss av kommandoen «*axial map*». Ved å trykke på det åpne rommet, vil programmet kjøre en analyse av alle mulige siktlinjer. Linjene vil også indikere bevegelseslinjer, og ikke bare punktene der en orienterer seg. Dette gjøres for hvert byrom.

4. Axial step depth analysis



Figur 58 Fremgangsmåte for Axial step depth analysis, gjennomført i *depthmapX*. Kilde: Egenprodusert i PowerPoint.

Dette er en analyse som skal benyttes til å vurdere sikten i hvert byrom, vist i figur 58.

Som første steg i prosessen må man utføre en 'Through Vision' analyse for hvert byrom.

Dette gjøres ved å sette en grid for *Convex* kartet, som ble satt til 2,000. Det optimale hadde vært en lavere grid, men dette ville vært svært tidskrevende å gjennomføre. Et neste steg er å markere rommene mellom bygningene med kommandoen «fill». Vi kan da lage en *Visibility Graph* og VGA. Ut fra dette får vi «*through vision analysis*». For å kunne bedømme sikten til sjøen har vi valgt å ikke bare markere et punkt, men flere punkter langs sjøkanten til hvert byrom. På denne måten vil vi få et helhetlig bilde av hvordan sikten er fra alle innganger. Når vi har valgt alle punktene benyttes kommandoen *Step Depth*. Fargene vil gjerne oppleves som misvisende, så vi har valgt å bruke *Invert Color Range* til å få en naturlig nyanse fra null steg til flere steg.

De romlige analysene gir oss mulighet til å få bedre innsikt til de morfologiske forholdene. En kan i større grad skille mellom de ulike elementene som påvirker hvordan mennesker bruker byrom. Innsikten som tilegnes ved bruk av *Space Syntax* er byroms sammenheng i et nettverk og hvordan den romlige utformingen av et enkelt byrom gir visse forhold for sikt, synlighet mm.

Space Syntax er et forskningsfelt som har vært brukt på *caser* verden over. Ved studier med lignende metodekombinasjoner som vår oppgave har det vist seg at de romlige analysene som har blitt gjennomført korrelerer med observasjonsresultatene. For eksempel Hilliers studie av flere museer i London, der de romlige analysene av utstillingsrommene korrelerte med observasjonene av de besøkende. Studien viste at der det var best sikt var det også flest mennesker som gikk ¹⁵⁶. At metoden er utprøvd på mange, og ulike type *caser*, styrker metodens validitet og kvalitet.

4.5.3 MXI

Analysen gjennomføres ut ifra trekantmatrisen, som vist i figur 40. I denne oppgaven anses en bygning å være monofunksjonell når den bare har en funksjon, som for eksempel en

¹⁵⁶ Hillier, «Spatial analysis and social spaces», s.26

boligblokk eller et kontorbygg. Dersom det er to funksjoner til stede er det bifunksjonelt, mens flere funksjoner vurderes som multifunksjonelt. Det vil være hensiktsmessig å benytte seg av metoden, for å kunne måle funksjonsblanding for hvert område.

4.5.4 Space Matrix

FSI (bygningstetthet) skal i denne oppgaven klassifiseres etter antall etasjer. Vi har valgt å kun fokusere på byggehøyde, da dette anses som mest relevant for oppgaven. Byggehøyder har blant annet en innvirkning på sol- og skyggeforhold, og analysen henger derfor godt sammen med analysen over sol, skygge og komfort. For å kunne klassifisere etter byggehøyde har vi benyttet oss av *Google Street View*.

4.6 Datainnsamling

Tabell 5 Oversikt over data brukt i oppgaven. Kilde: Egenprodusert i SmartArt, Word.

| DATA | TYPE | KILDE |
|--------------------------|---|---|
| Bygning- og vannflate | Polygon | FKB |
| Attractors og generators | Punktdata | Google maps Befaring |
| Bosatte | Polygon | Grunnkrets bosatte |
| Klimakart | Vindrose, nedbørsdata og sol/-skyggeforhold | Spacemaker Yr.no Tanita masteroppgave |
| Mikroanalyser | Punkt/linje/polygon | Google street view Befaring FKB |
| Standardkart | Elementer i byrom | Befaring |

| | | |
|------------|-----------------------------|--|
| Aksialkart | Space syntax/ DFX/linjedata | Institutt for byggfag HVL – tegnet av Akkielies van Nes /Remco de Koning |
|------------|-----------------------------|--|

For å kunne gjøre en helhetlig vurdering av hvordan de fem byrommene fungerer måtte det gjøres datainnsamling og analyser utenom de romlige analysene, vist i tabell 5. I vår forskning er de romlige analysene særlig interessante, men fenomener som klima og *Attractors* (butikker ol.) bidrar til å danne et mer helhetlig bilde. Dette vil gi en bedre forståelse for besøkspotensialet for de fem byrommene.

5. Resultat

I dette kapitlet skal resultatene tilknyttet hovedproblemstillinger og underproblemstillingene fremlegges.

Til å begynne med skal resultatene fra analysene tilknyttet byrommenes omgivelser presenteres. Begrepet omgivelser vil si faktorer som påvirker byrommets besøkspotensial, men som ikke er selve byrommets romlige utforming. Sistnevnte er de fysiske utformingene som påvirker bevegelse og opphold i byrom, som er oppgavens kjerne. Sammen danner analysene av de romlige utformingene og omgivelsene et helhetlig bilde av byrommets besøkspotensiale.



Figur 59 Omgivelsene etterfulgt av kjerne danner en helhet. Kilde: Egenprodusert i PowerPoint

Analysene av byrommenes omgivelser inkluderer makroanalyser, vist som *Segment Maps*. Dette gir et oversiktlig bilde av byrommenes omgivelser og potensialet for gjennomgangstrafikk i ulike segmenter.

Neste steg er å vise mikroskalaanalyser for hvert byrom, som har til hensikt å gi en bedre forståelse for det romlige forholdet mellom gater og bygninger.

Analysene av omgivelsene er: en registrering av *Attractors & Generators*, analyse av lokalklima, registrering av standard, disse vil forklares nærmere i henholdsvis 5.1.3, 5.1.4 og 5.1.5.

Deretter benyttes *Space Syntax* for å se på forholdet mellom bevegelse og opphold i henhold til utformingen ved casestudiene. De romlige analysene skal sammenlignes med observasjoner, for å se om resultatet stemmer overens med virkeligheten.

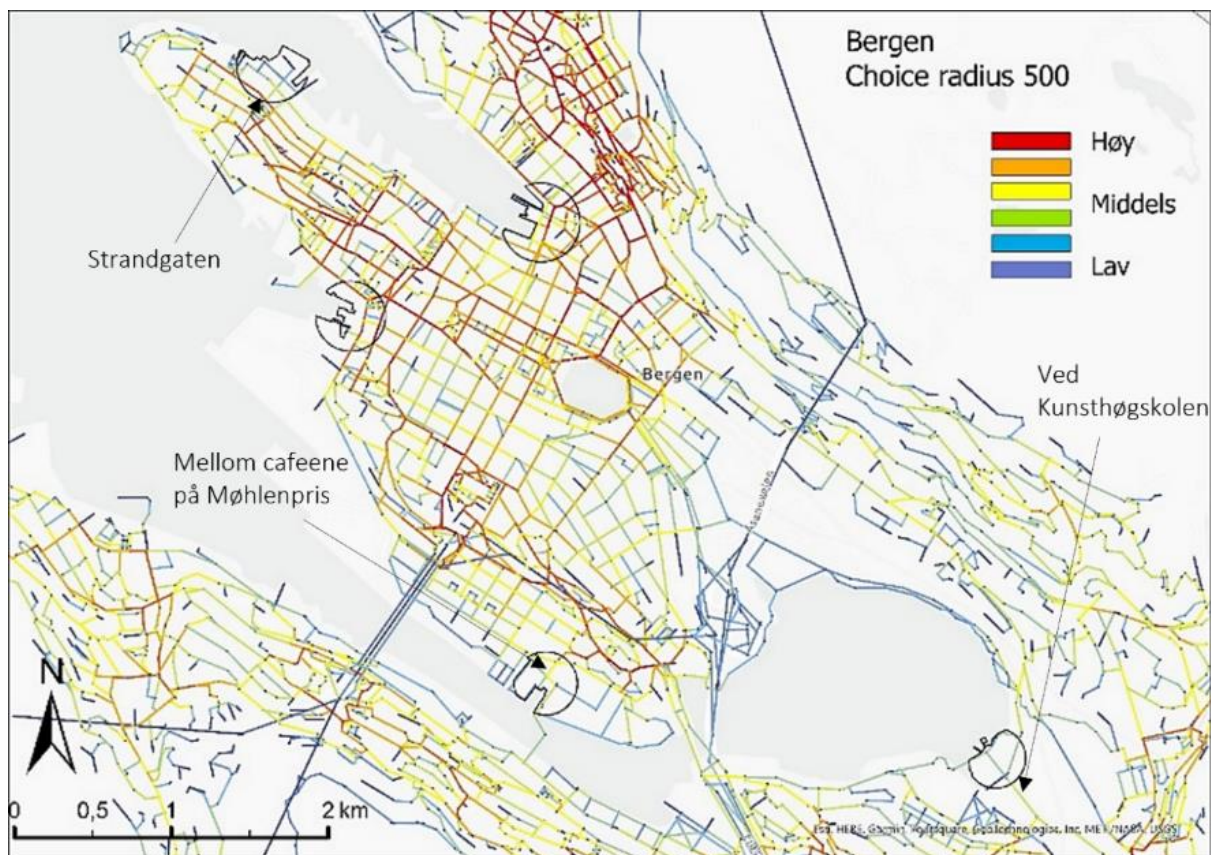
Avslutningsvis vil det ses nærmere på sjøfrontsstrategiens ide om en fremtidige promenade langs sjøfronten i Bergens sentrale deler. *Axial* analysen *Choice* skal benyttes til å belyse det

romlige potensiale til promenaden, og hvilken innvirkning den vil ha på det eksisterende byromsnett.

5.1 Byrommenes omgivelser

5.1.1 Makroanalyse – Segment Map

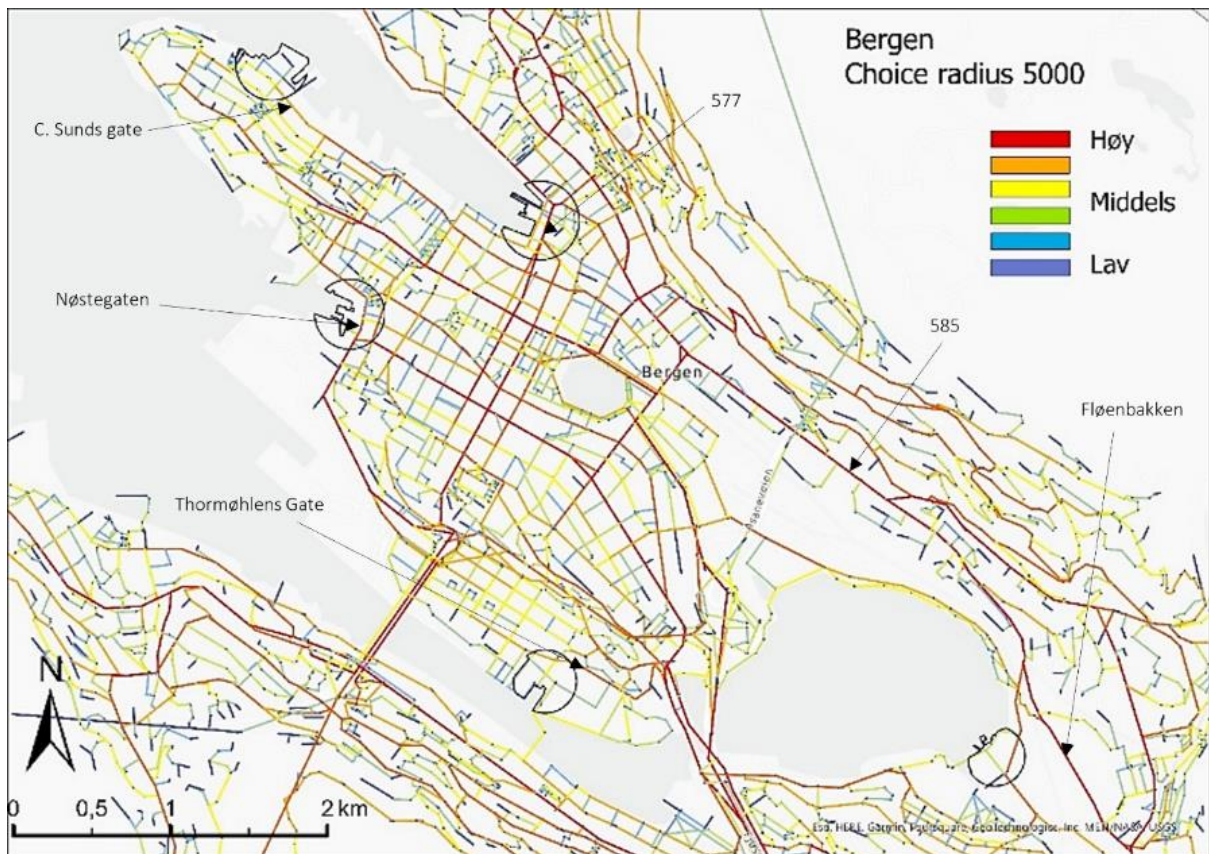
Under vil det vises kart over potensialet for gjennomgangs-bevegelse og til-bevegelse, kalt henholdsvis *choice* og *integration*. Disse vises på høy og lav radius.



Figur 6060 Bergen Choice radius 500. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro og DepthmapX.

Figuren viser *choice* radius 500. Dette beskriver hvor sannsynlig det er at fotgjengere passerer gjennom en gitt gate. De med høyest verdi har størst potensiale for gjennomgangstrafikk. Fisketorget og Nøstet scorer godt, sammenlignet med de andre byrommene. Her er det høyest potensial for gjennomstrømming av fotgjengere, vist som røde *axiale* linjer. Langs de røde linjene krysser i tillegg oransje og gule linjer, som indikerer høye til middels verdier. Disse representerer mindre gater mellom bygninger og smau. På Møhlenpris fremstår Nygårdsparken til å ha høyest grad av gjennomgangstrafikk. Fra parken

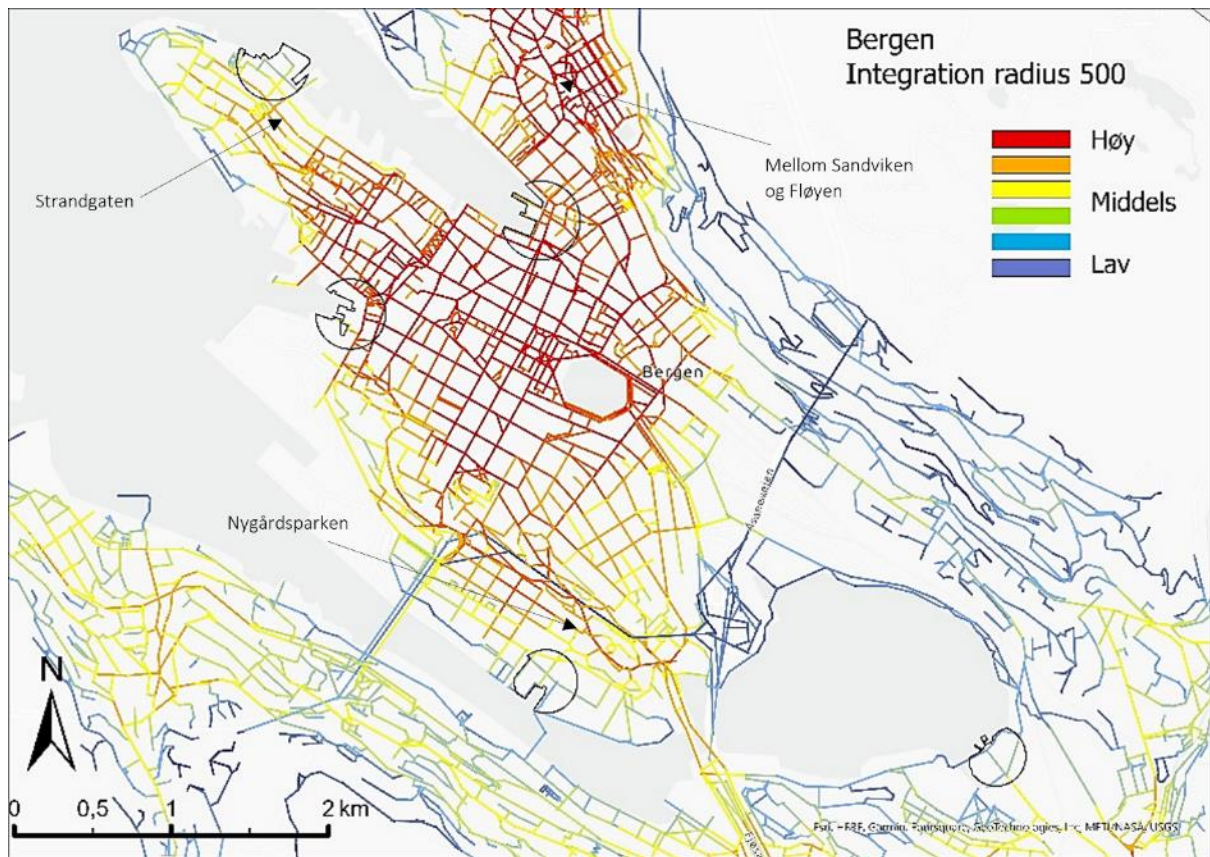
til byrommet vil veien med mest potensial gå mellom Cornerteateret og BKB, markert som en gul axial linje. For Tollbodkaien forventes det mest gjennomgangstrafikk gjennom Strandgaten. Av resultatet ser en derimot at selve byrommet scorer lavt, da det ikke anses å være en naturlig del av fotgjengernes rute gjennom Strandgaten. På Mølledal er potensialet høyest for gaten mellom boligblokkene og Kunsthøyskolen. Gaten fungerer i tillegg som et bindeledd mellom boligområdet i nord-øst og Møllendal. Turstien scorer noe lavere, markert i grønt.



Figur 6161 Bergen Choice radius 5000. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro og depthmapX.

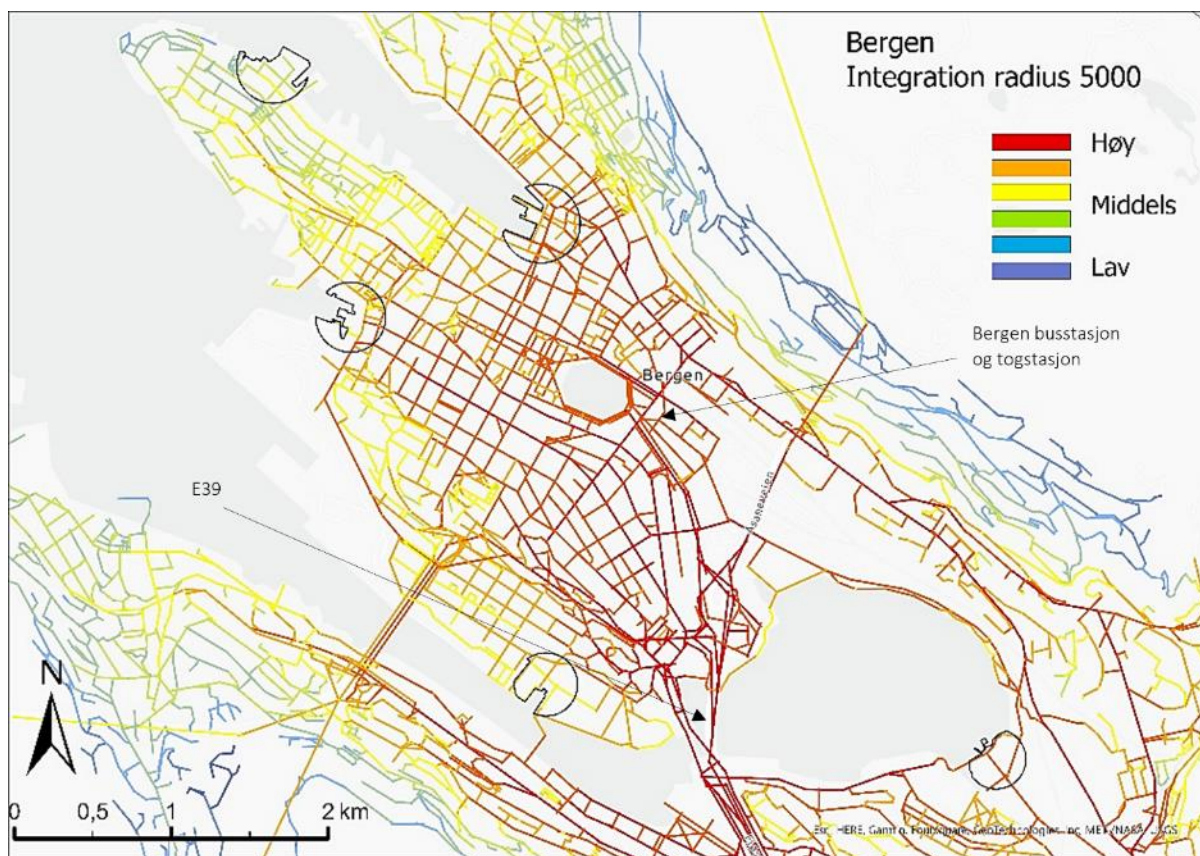
Figuren viser 'choice radius 5000'. Ved bruk av høy radius ser en de naturlige rutevalgene for bilister. Hovedfartsårene gjennom Bergen sentrum får høy verdi, og går blant annet gjennom både Nøstet (Nøstegaten) og Fisketorget (Fylkesvei 577). Gater med færre valgmuligheter scorer lavt, som for eksempel langs fjellsiden i nord-øst. Dette gjelder også for områder som krever mange retningsforandringer, slik som på Møhlenpris hvor en ser en typisk kvartalsstruktur. Ved Tollbodkaien ser en nå at C. Sands gate kommer best ut som et naturlig veivalg for bilister. På Møhlenpris scorer Thormøhlens Gate best, som befinner seg mellom

Nygårdsparken og byrommet. I likhet med 'choice radius 500' scorer gaten mellom boligblokkene og Kunsthøyskolen høyest.



Figur 6262 Bergen Integration radius 500. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro og depthmapX.

Figuren viser Bergen sentrum 'integration – radius 500'. Ved bruk av lav radius får en frem potensialet for hvor fotgjengere trekkes mot. De høyeste verdiene finner vi i sentrumskjernen, som inkluderer Fisketorget og Nøstet. Her er potensialet høyest for at gående trekkes mot, og gatene er godt tilgjengelig for folk flest. Disse byrommene kommer med andre ord ut som steder tilknyttet gode lokalsentre. På Møllendal, Møhlenpris og Tollbodkaien scorer derimot byrommene middels til dårlig, markert på kartet som gule til blå axiale linjer. Her er potensialet for til-bevegelse middels til lavt for gående. Av resultatet kan de mest integrerte linjene kobles til gater som er tilrettelagt for myke trafikanter.



Figur 6363 Bergen Integration radius 5000. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro og depthmapX.

Figuren viser 'integration radius 5000'. Ved bruk av høy radius blir den globale skalaen tydeliggjort, som vil si at byens hovedsentrum kommer frem. Sammenlignet med 'integration radius 500' strekker de mest sentrale delene seg enda lengre ut mot broen ved Store Lungegårdsvann (E39) som følge av større radius. Dette viser potensialet for hvor bilister trekkes mot. Området rundt bystasjonen får en høy verdi, i tillegg til området rundt Møllendal som ligger nært dette hovedsentrumet. Mye skyldes at det er globalt tilgjengelig for biler. På bakgrunn av resultatet slår Nøstet noe 'dårligere' ut, sammenlignet med Fisketorget som forblir nokså likt på lav radius. Det samme gjelder for Strandgaten nært Tollbodkaien. På Møhlenpris skjer det en motsatt effekt, der alle av byrommets tilstøtende gater får høyere verdi (oransje til gul). Dette gjelder også for Møllendal (rød til oransje). De inkluderes i større grad som en del av det globale bydelscenteret.

Tabell 6 Snittverdier for hele Bergen. Kilde: ArcGIS Pro

| | |
|-----------------|-----------------|
| Choice Lav | Choice Høy |
| 2, 13 | 3, 03 |
| Integration Lav | Integration Høy |
| 2, 13 | 3, 32 |



Figur 6464 Verdi med fargekode. Kilde: ArcGIS Pro

Tabell 7 Snittverdier per byrom. Kilde: ArcGIS Pro

| Integration Fisketorget | Integration Nøstet | Integration Tollbodkaien | Integration Møhlenpris | Integration Møllendal |
|----------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------------|--------------------------|
| H: 3,51 L: 2,55 | H: 3,47 L: 2,55 | H: 3,33 L: 2,26 | H: 3,46 L: 2,15 | H: 3,50 L: 1,93 |
| Choice Fisketorget | Choice Nøstet | Choice Tollbodkaien | Choice Møhlenpris | Choice Møllendal |
| H: 5,13 L: 3,53 | H: 4,09 L: 2,84 | H: 4,25 L: 2,69 | H: 3,23 L: 2,25 | H: 3,46 L: 1,96 |

Vurdering

Tabell 8 Vurdering av makroanalyser. Kilde: Egenprodusert

| Analyse/score | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|--|------------------------------------|--|-------------------------------------|
| Choice (C 500 = 2,12) (C 5000 = 3,03) | Minst 1 over snitt på høy eller lav radius Og over på høy og lav | Over snitt på høy og lav radius | Under snitt på høy eller lav radius | Under snitt på høy og lav radius |
| Integration (I 500 = 2,12) (I 5000 = 3,31) | Minst 1 over snitt på høy eller lav radius Og over på høy og lav | Over snitt på høy og lav radius | Under snitt på høy eller lav radius | Under snitt på høy og lav radius |

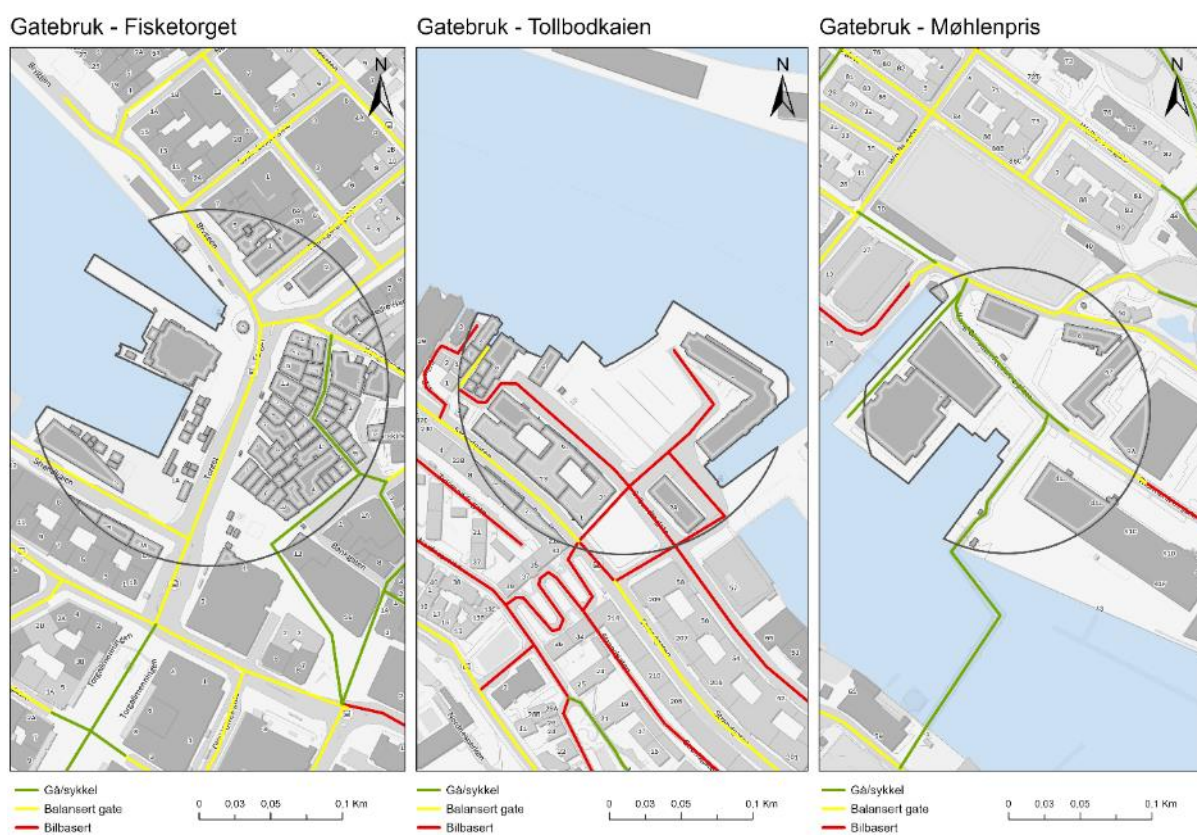
Tabell 9 Score for hvert byrom. Kilde: Egenprodusert

| | Fisketorget | Nøstet | Tollbodkaien | Møhlenpris | Møllendal |
|--------------|-------------|------------|--------------|------------|-----------|
| Choice | 1 | 1 | 1 | 2 | 3 |
| Integration | 2 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| Snitt | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 2 | 3 |

5.1.2 Gatebruksanalyse og mikroskalaanalyser

Både morfologiske- og mikroskalaanalyser viser det romlige samspillet mellom de fysiske strukturene på lav skala, og blir derfor samlet i et kapittel. Følgende analyser har til hensikt å kartlegge gater, bygg og gate-bygg i samspill. På lav skala vil det si at detaljer som innganger, gatefunksjon og sikt til gate fra bygg kommer frem. Disse detaljene danner et samspill som påvirker fotgjengeres atferdsmønster og trygghet.

5.1.2.1 Gatebruksanalyse



Figur 6565 Gatebruksanalyse for Fisketorget (t.v.), Tollbodkaien (i.m.) og Møhlenpris (t.h.). Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

Fisketorget

Kartet over Fisketorget viser en fordeling av primært to ulike gatefunksjoner – gå/sykkel og balanserte gater. Største delen av gatenettet rundt Fisketorget fremstår som balanserte. Her er det middels stor trafikk av biler, men det er også tilrettelagt for at myke trafikanter skal kunne ferdes i gaten. Gatene er i all hovedsak utformet med brede fortau på hver side av

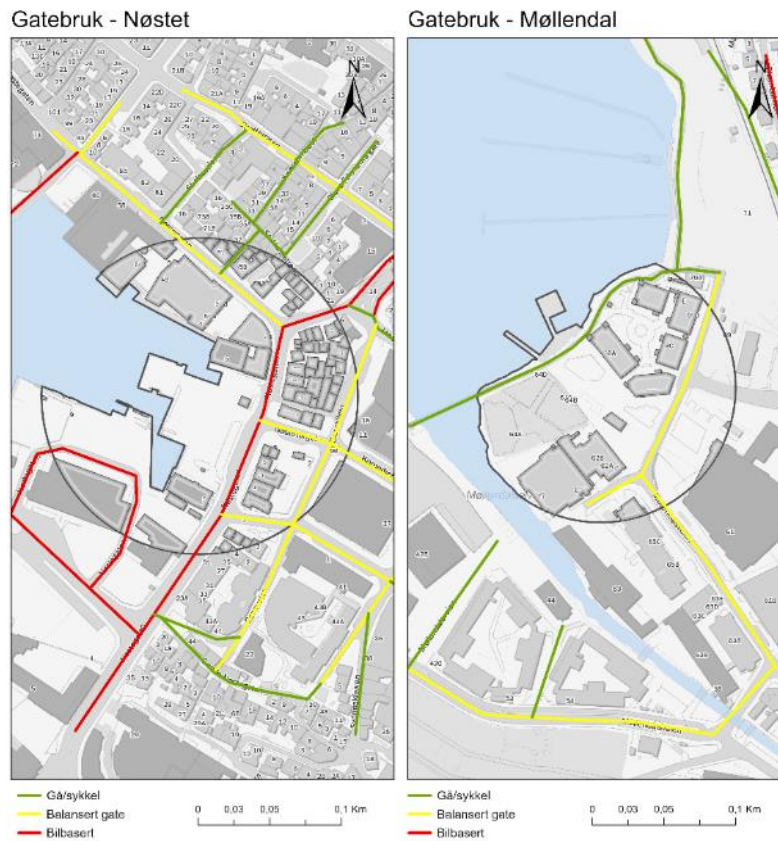
veien, men mangler samtidig et eget sykkelfelt flere steder. Fv577 er et relevant eksempel. Strekningen langs Fisketorget opptrer som en gjennomstrømningsåre for biltrafikk, med tre felts vei. Et fjerde felt er tilrettelagt for buss og vareleveranse. For å kontrollere trafikken er det satt opp lyskryss i hver ende av Fisketorget. For gående og syklende vil en naturlig gjennomstrømningsåre gå gjennom Fisketorget eller langs veien på motsatt side. Spesielt Fisketorget gir stort nok rom til å bevege seg i. Området består ellers av mindre gater og smau dominert av myke trafikanter.

Møhlenpris

På Møhlenpris er størstedelen av gatebruken balansert. Området består i all hovedsak av boliger, og derav også privatbiler som står parkert gatelangs. Flere gater er derimot enveiskjørt, og det holdes en relativt lav fart i boligstrøkene. Enkelte gater er stengt for biler, og benyttes heller som små byrom for lek, opphold og gjennomgang. I ytterkanten av boligområdet går O.J. Brochs gate og Thormøhlens Gate. Dette er en mer bilbasert gater, med smale fortau. Langs strekningen er enkelte steder lite tilrettelagt for gående/syklende, da det bare er et eller ingen fortau. Dette gjelder blant annet i området hvor Thormøhlens Gate krysser overgangsfeltet som leder mot stranden. Ved stranden er området mer tilrettelagt for gående/syklende. Biler holder lav fart, samtidig som gående og syklende har hver sin sone. Gange- og sykkelvei strekker seg fra stranden og over broen til Gyldenpris.

Tollbodkaien

Ved Tollbodkaien er gatene bildominert, spesielt C. Sunds gate. Her er fortauene smale og veidekket dårlig vedlikeholdt. Det er i tillegg en stor gjennomstrøm av biler. Parallelt med C. Sunds gate ligger Strandgaten, som oppleves å være mer balansert. Her er det tilrettelagt for eget sykkelfelt på hver side, i tillegg til et bredt fortau. Underlaget er dekket av brostein, som gjerne bidrar til å minske farten til både biler og syklistene. Området består ellers av flere bildominerte gater, derav smale gater som kun har plass til biler.



Figur 6666 Gatebruksanalyse fra Nøstet (t.v.) og Møllendal (t.h.). Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

Nøstet

Området rundt Nøstet består i større grad av gater tilrettelagt for myke trafikanter, i tillegg til balanserte gater nærmere sentrum. Nøstegaten fremstår derimot som trafikkert, med fire felt store deler av strekningen. Det er heller ikke lagt til rette for egen sykkelvei. På hver side av veien er det fortau. Disse oppfattes som brede nok, men består samtidig av hindre på veien (trafikklys, lyktestolper, skilt). Det store åpne rommet på Nøstet tilfører rom for bevegelse, men fungerer gjerne ikke som en naturlig gangrute om en skal forlytte seg langs veien. Rommet benyttes heller som et bindeledd for gående mellom hurtigruteterminalen og byen.

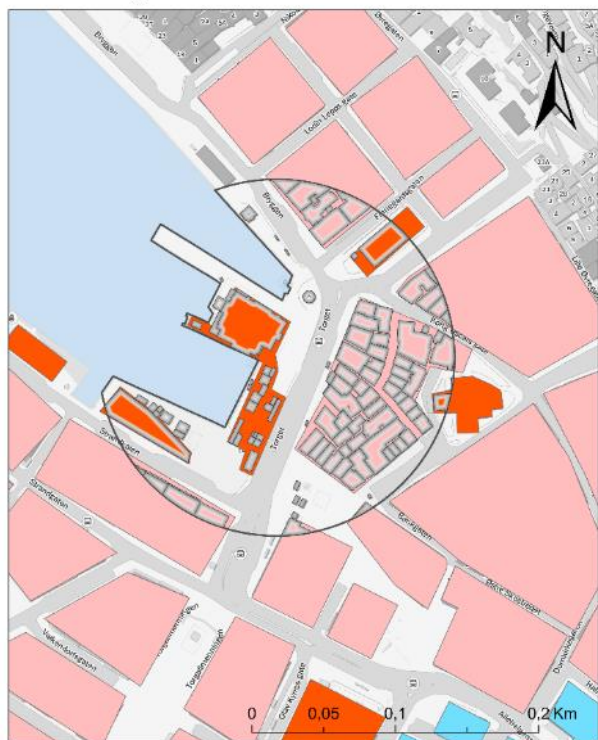
Møllendal

Møllendal er godt tilrettelagt for gående og syklende, mye takket være stien rundt Store Lungegårdsvann og gang- og sykkelstien langs Møllendalsveien. Området består ellers av få

gater, men de mest bildominerte befinner seg i området ovenfor Fløen bybanestopp. Her er gatene trange og uten fortau, bestående av flere biler tilknyttet boliger. Ved byrommet på Møllendal er det lite trafikk, spesielt etter at bybanestoppet kom.

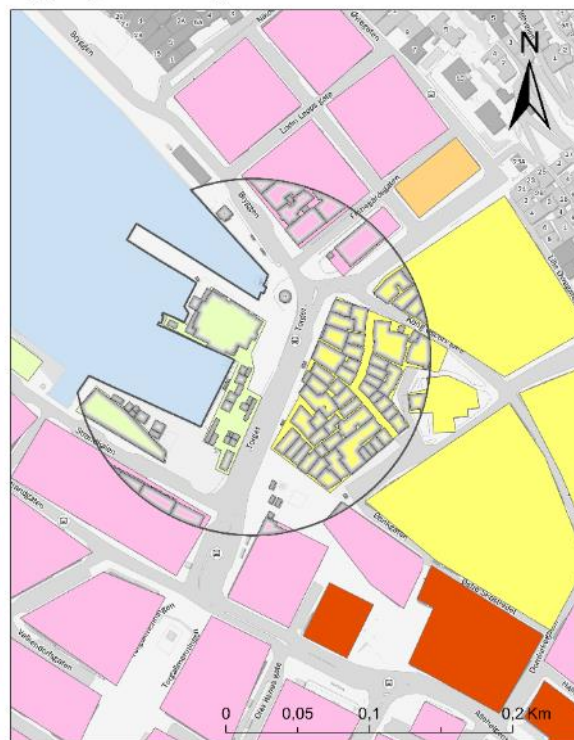
5.1.2.2 MXI og byggehøyde

MXI - Fisketorget



■ Monofunksjonelt (arbeid)
 ■ Multifunksjonelt
 ■ Monofunksjonelt (annet)

Byggehøyde - Fisketorget



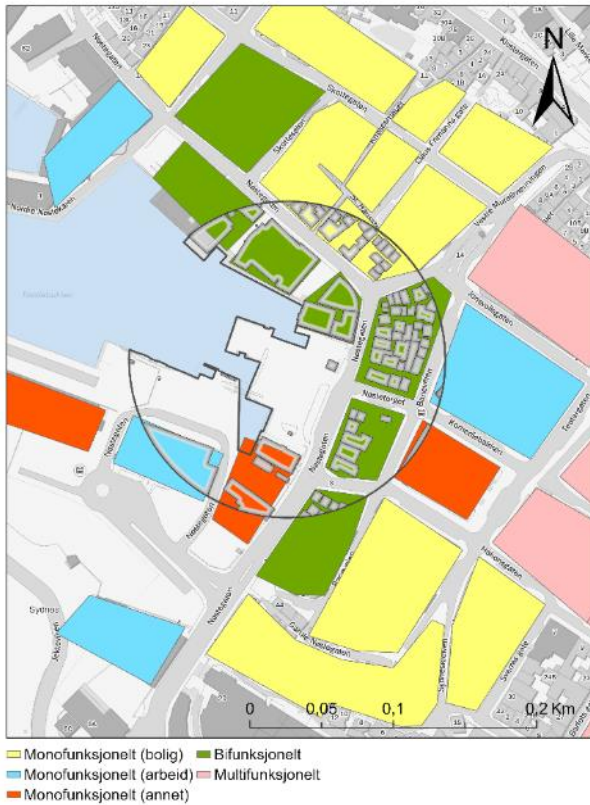
■ 2 etasjer
 ■ 3 etasjer
 ■ 4 etasjer
 ■ 5 etasjer
 ■ 6 etasjer
 ■ 9 etasjer

Figur 6767 MXI (t.v.) og byggehøyde (t.h.) for Fisketorget. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

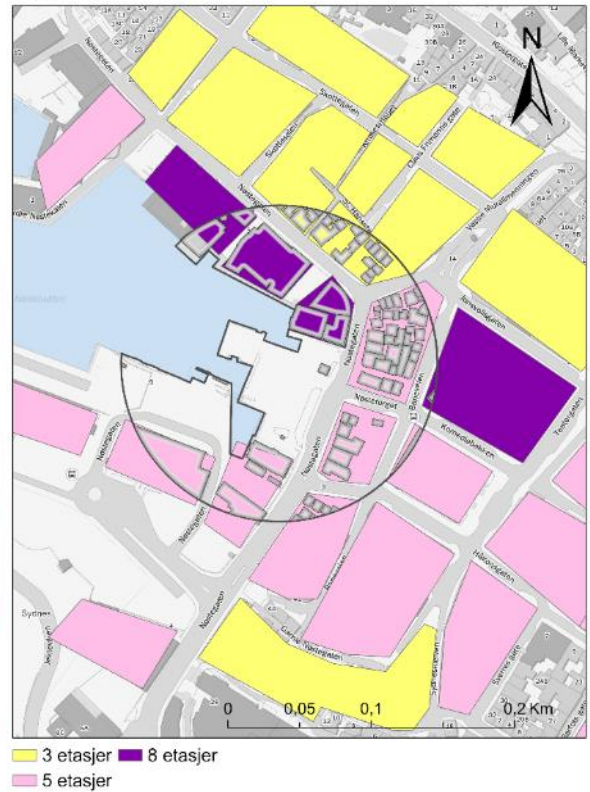
Fisketorget

Fisketorget befinner seg i et multifunksjonelt område. Det meste av bebyggelsesstrukturen er har flere funksjoner tilstede, sett bort fra enkeltbygninger. Ellers består Fisketorget i all hovedsak av middels høye og lave blokker, som også strekker seg videre langs bryggen. Mot sentrumskjernen og Torgallmenningen viser resultatet at området i stor grad er preget av middels til høye blokker, som er mer typisk for et sentrumsområde.

MXI - Nøstet



Byggehøyde - Nøstet



Figur 6868 MXI (t.v.) og byggehøyde (t.h.) for Nøstet. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

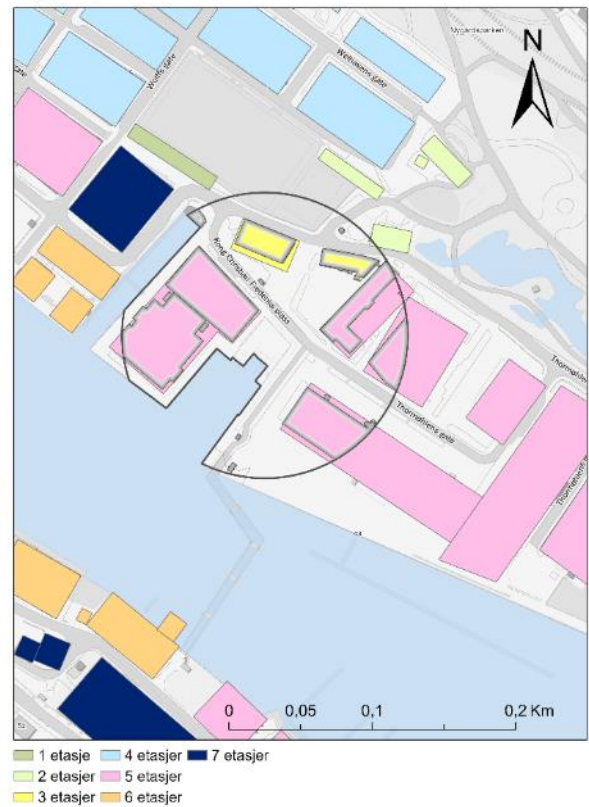
Nøstet

På Nøstet ser en større variasjon i monofunksjonalitet, samt en del bygg med to funksjoner. Resultatet viser derimot ikke til multifunksjonalitet. Områder med primært boliger, har lik høyde. Dette gjelder også for områdene nærmere byen og ned mot byrommet. De høyeste bygningene befinner seg langs vannkanten, og er relativt nye sammenlignet med de andre bygningene.

MXI - Møhlenpris



Byggehøyde - Møhlenpris



Figur 6969 MXI (t.v.) og byggehøyde (t.h.) for Møhlenpris. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

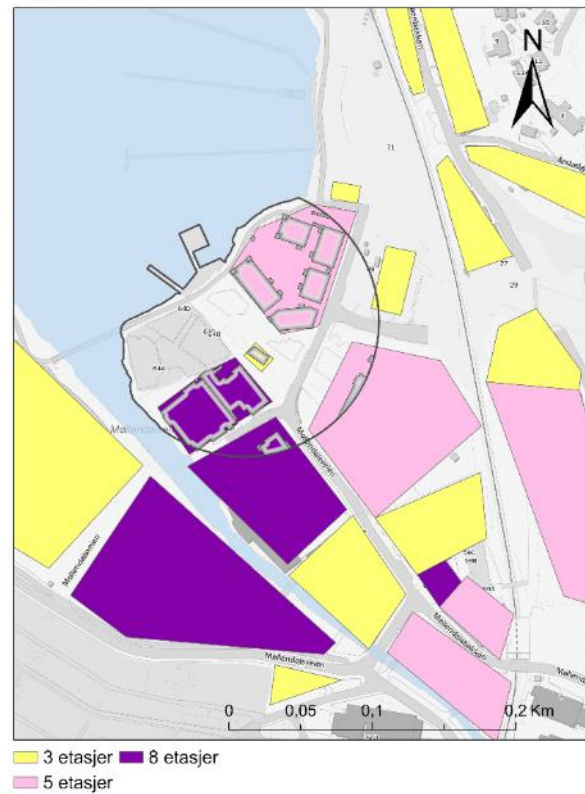
Møhlenpris

Møhlenpris er et område bestående av flere funksjoner, men også her ser en at multifunksjonalitet avviker. Det er heller en stor andel boliger her. Beveger en seg over broen vil en derimot komme til et mer multifunksjonelt område, først og fremst langs gaten nærmest vannet. Av resultatet ser en stor variasjon i byggehøyder. Boligområdet holder en lik høyde, til forskjell fra resterende bygninger omkring. Her er det markante forskjeller i utforming og høyde.

MXI - Møllendal



Byggehøyde - Møllendal



Figur 7070 MXI (t.v.) og byggehøyde (t.h.) for Møllendal. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

Møllendal

Heller ikke på Møllendal er det registrert multifunksjonalitet. Området er preget av flere boliger og arbeid, i tillegg til andre funksjoner i enkelte bygninger. Omkring byrommet på Møllendal finner en middels til høye bygninger. Området bærer preg av en pågående transformasjon, hvor det fortsatt bygges nye boligblokker. Omkring det nye området ser en derimot mindre bygninger, spesielt i boligområdet og vest for byrommet.

MXI - Tollbodkaien



Byggehøyde - Tollbodkaien

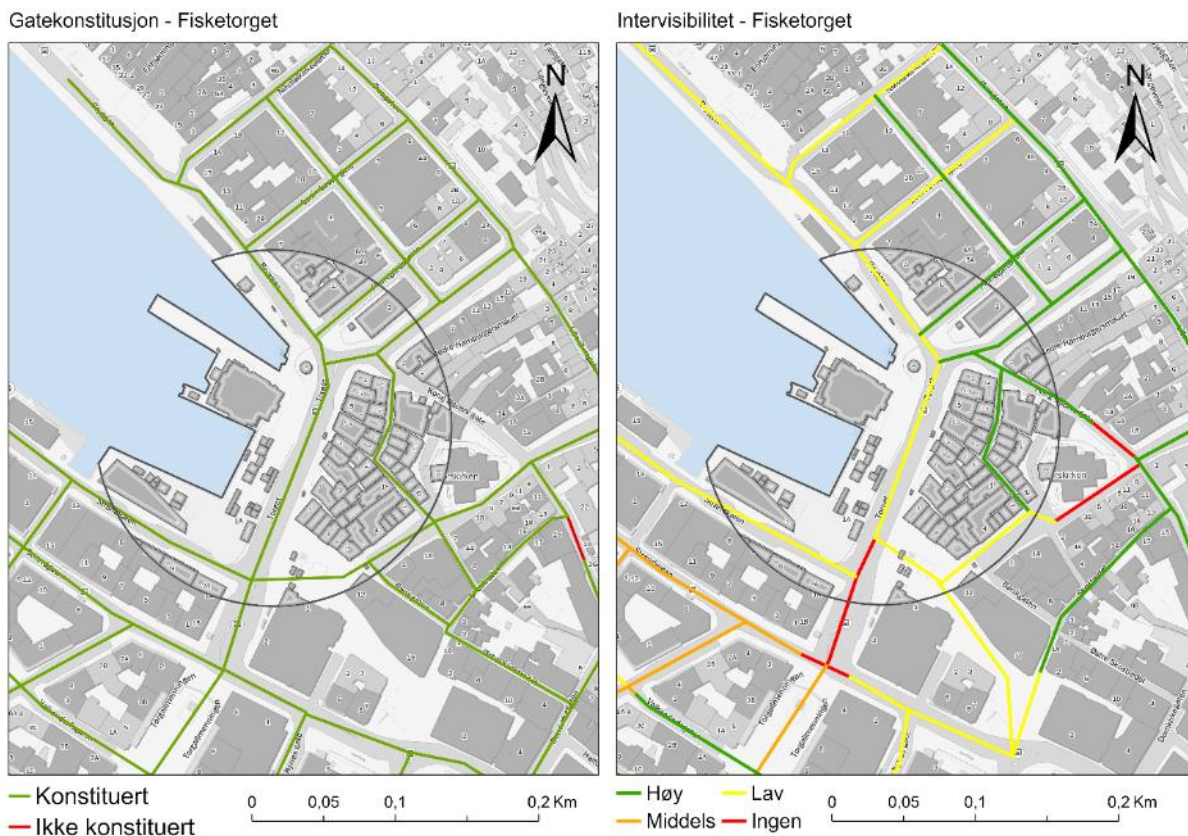


Figur 7171 MXI (t.v.) og byggehøyde (t.h.) for Tollbodkaien. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

Tollbodkaien

Tollbodkaien (Nordnes) fremstår som et område med stor variasjon av funksjoner. Strandgaten og C. Sunds gate skiller seg ut, ved at begge gatene har høy grad av multifunksjonalitet. De to gatene består av flere butikker, boliger, restauranter/barer m.m. Av resultatet ser en ellers områder bestående av kun boliger og kun arbeid. I likhet med Møhlenpris er det stor variasjon i byggehøyder. I gatene lengst nede ved vannet finner en de høyeste bygningene, men også de laveste. De høye byggene består av blandede funksjoner, men først og fremst leiligheter. Det blå området består utelukkende av eldre boliger.

5.1.2.3 Intervisibilitet og gatekonstitusjon

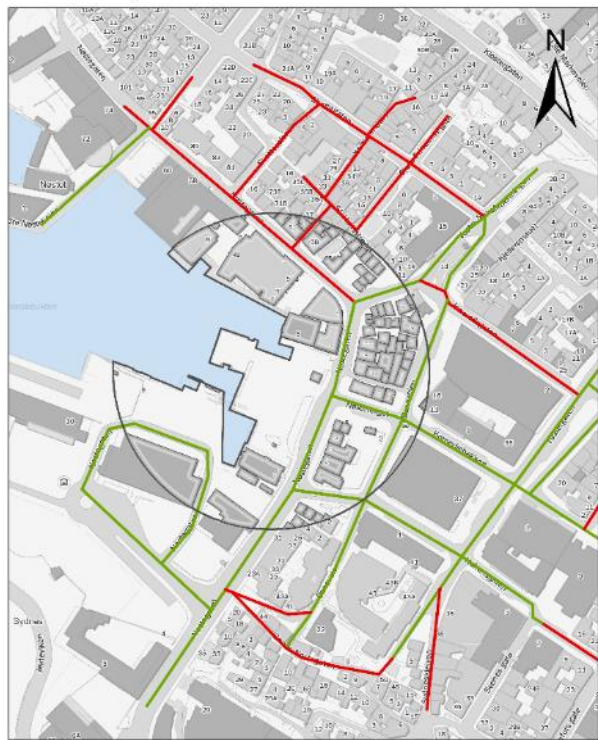


Figur 7272 Gatekonstitusjon (t.v.) og intervisibilitet (t.h.) for Fisketorget. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

Fisketorget

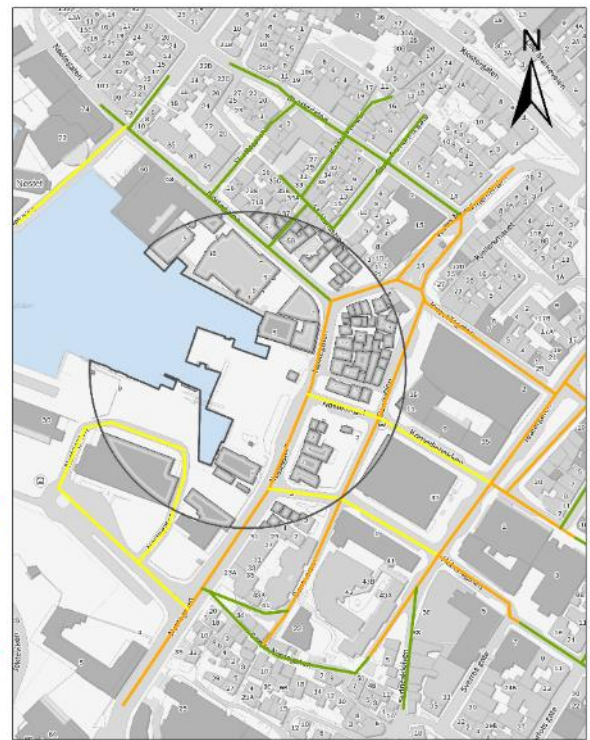
Rundt Fisketorget er intervisibiliteten nok så høy, spesielt i smalere handlegater og smau. Små smau med bygg som er plasser overfor hverandre utgjør et tradisjonelt bymiljø med innganger. Større åpne allmenninger er derimot markert som middels og lav, da det kan være vanskelig å ha oversikt. Ved Fisketorget og bryggen er bygningene vendt ut mot sjøen, og utgjør derfor en lavere kontrollmekanisme. Ellers består området i all hovedsak av konstituerte gater. Dette forteller oss at det er en god sosial kontrollmekanisme i området, i tillegg til liv i gatene. Butikker har direkte tilknyttet det offentlige rommet.

Gatekonstitusjon - Nøstet



— Konstituert
— Ikke konstituert

Intervisibilitet - Nøstet



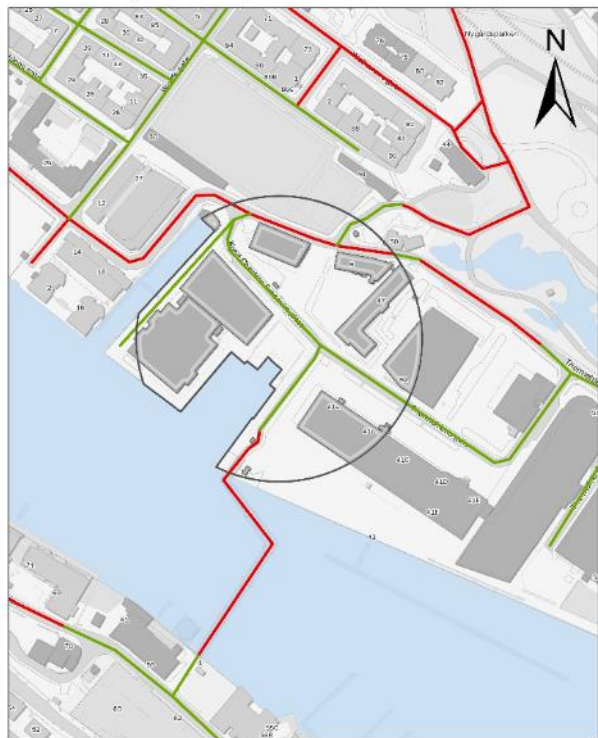
— Høy — Lav
— Middels

Figur 7373 Gatekonstitusjon (t.v.) og intervisibilitet (t.h.) for Nøstet. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

Nøstet

Av analysen ser en at intervisibiliteten er god i store deler av boligområdene. Ved byrommet er graden av intervisibilitet betydelig mindre, spesielt i området rundt ferjeterminalen. Her er det færre bygninger, derav også færre dører og vinduer. De konstituerte gatene finner en i boligområdene. Her er det ikke hager eller andre private rom som hindrer direkte kontakt med det offentlige rom. Ved det utvalgte byrommet er det derimot ikke konstituert, i den forstand at flere av bygningene kun har vinduer vendt ut mot gaten. Det er også få bygninger på Dokken.

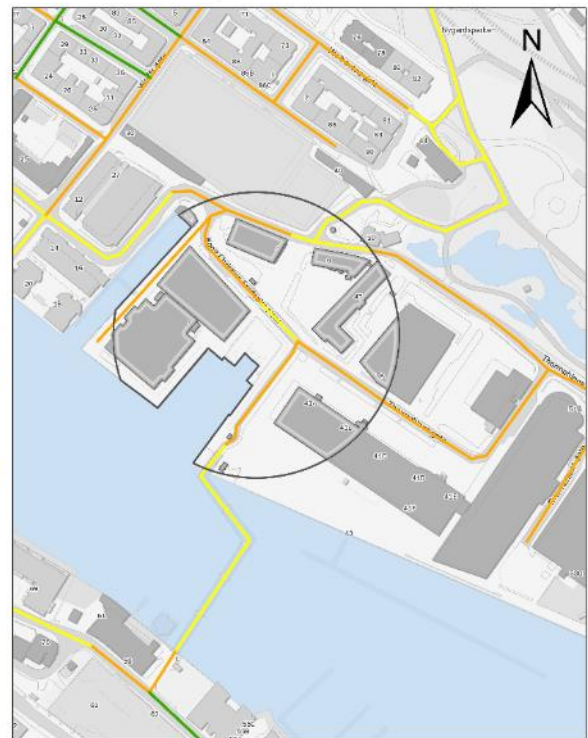
Gatekonstitusjon - Møhlenpris



— Konstituert
— Ikke konstituert

0 0,05 0,1 0,2 Km

Intervisibilitet - Møhlenpris



— Høy — Lav
— Middels

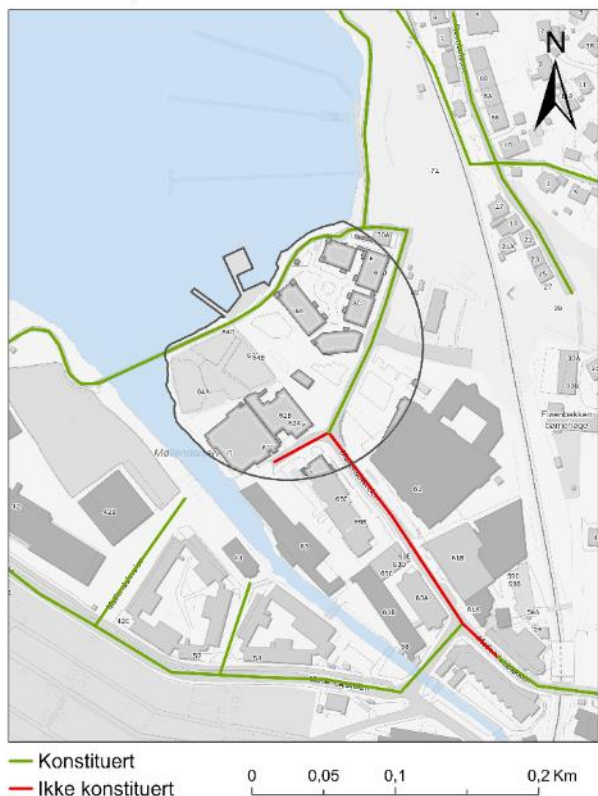
0 0,05 0,1 0,2 Km

Figur 7474 Gatekonstitusjon (t.v.) og intervisibilitet (t.h.) for Møhlenpris. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

Møhlenpris

I likhet med Nøstet er intervisibiliteten best i boligområdet. Langs Brochs gate og Thormøhlens Gate er det mindre synlig, grunnet flere av bygningene mangler innganger og vinduer som vender ut mot veien. Dette gjelder også i området øst for stranden, som består av større kontor- og lagerbygninger. Boligområdet på Møhlenpris er konstituert, ved at flere innganger er direkte forbundet med det offentlige rom. Dette gjelder også i området rundt stranden. Til enkelte boliger må en derimot gjennom en privat hage for å komme til inngangen. Disse gatene er ikke konstituert. Det samme gjelder for Langs Brochs gate og Thormøhlens Gate.

Gatekonstitusjon - Møllendal



Intervisibilitet - Møllendal



Figur 7575 Gatekonstitusjon (t.v.) og intervisibilitet (t.h.) for Møllendal. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

Møllendal

På Møllendal har størstedelen av området lav intervisibilitet. Dette gjelder først og fremst langs turstien rundt vannet og gang- og sykkelveien langs Møllendalsveien. Det er generelt få bygninger i disse områdene, derav også lite synlighet mellom bygninger og gater. Veien som leder ned mot byrommet har derimot god intervisibilitet, da området består av tettere bebyggelse med vinduer og innganger ut mot gaten på hver side av veien. Intervisibiliteten er også bedre i boligområdet ovenfor Fløen bybanestopp. I likhet med resultatet fra intervisibilitetsanalysen, ser en at turstien rundt vannet og Møllendalsveien kommer dårlig ut. Dette gjelder også for boligområdene ovenfor bybanen, som skyldes at det ikke er innganger som direkte forbinder det private som med det offentlige rom. Gaten ned mot byrommet består av bygninger med direkte tilknytning til gaten.

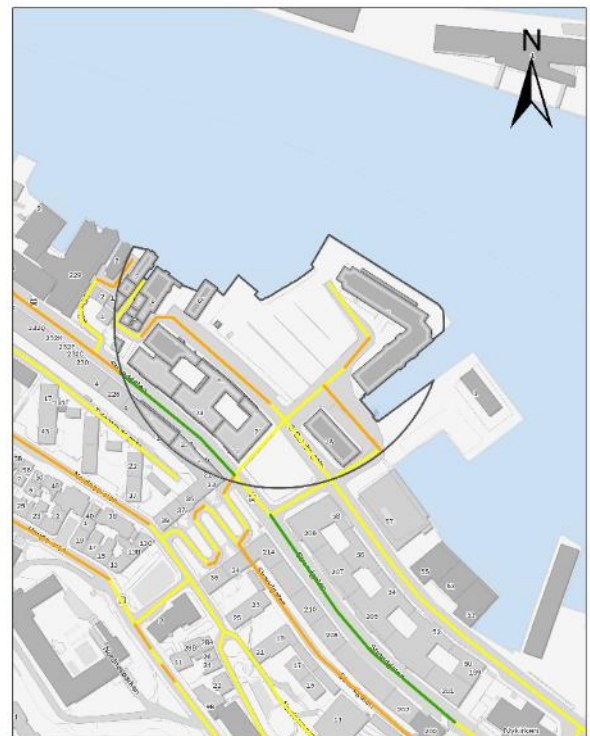
Gatekonstitusjon - Tollbodkaien



— Konstituert
— Ikke konstituert

0 0,05 0,1 0,2 Km

Intervisibilitet - Tollbodkaien



— Høy — Lav
— Middels

0 0,05 0,1 0,2 Km

Figur 7676 Gatekonstitusjon (t.v.) og intervisibilitet (t.h.) for Tollbodkaien. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

Tollbodkaien

I Strandgaten er intervisibiliteten god, sammenlignet med de andre gatene omkring Tollbodkaien. Flere bygninger har innganger som ikke er vendt ut mot gaten, mens andre bygninger mangler vinduer. Dette gjelder spesielt i C. Sunds gate, som består av flere lagerbygg og blokker med innganger på siden. Resultatet viser at flere gater ikke er konstituert, mye grunnet at en først må gjennom halvoffentlige sidegater før en kommer til bygningenes inngangsdører. Strandgaten består av flere butikker og lokaler med direkte tilkomst til/fra gaten, og vurderes derfor til å være konstituert. Dette gjelder også i C. Sunds gate med innganger til diverse forretninger.

Tabell 10 Vurdering av mikroanalyser. Kilde: Egenprodusert

| Analyse / Score | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------------|--|--|---|--|
| Gater | Området domineres av gå/syssel- og balanserte gater | Overvekt av gå/syssel- og balanserte gater | Flere bilbaserte, enn balanserte- og gå/sysselvennlige gater | Bilbasert område |
| Bygg | <p>Stor grad av multifunksjonalitet og allmenn tilgjengelighet</p> <p>Byggehøyder skjærer ikke for sol og forbindelse til sjø</p> <p>God sammenheng mellom bygninger og byrom</p> <p>Bebyggelse ivaretar utsikt, sjøkontakt og bevegelse</p> | <p>Stor grad av multifunksjonelle eller bifunksjonelle bygninger</p> <p>Lokalklima og sosiale kvaliteter sikres mellom bygninger</p> <p>Variierende høyder</p> | <p>Noen bifunksjonelle- og flere monofunksjonelle bygninger</p> <p>Flere høye bygninger vest for byrommet</p> | <p>Monofunksjonelt område</p> <p>Bygninger skjærer for utsikt, sjøkontakt og bevegelse</p> |
| Gate-bygg | Innganger og vinduer er direkte vendt ut mot alle gater | Innganger og vinduer er direkte vendt ut mot de fleste gatene | Flertallet av bygningene mangler innganger og vinduer ut mot gaten | <p>Ingen innganger eller vinduer er vendt ut mot gaten</p> <p>Innganger er ikke koblet direkte til gaten</p> |

| | | | | |
|--|---|---|--|--|
| | Innganger er direkte tilkoblet alle gatene | Innganger er direkte tilkoblet de fleste gatene | Flere av bygningene har kun vinduer vendt ut mot gaten | |
|--|---|---|--|--|

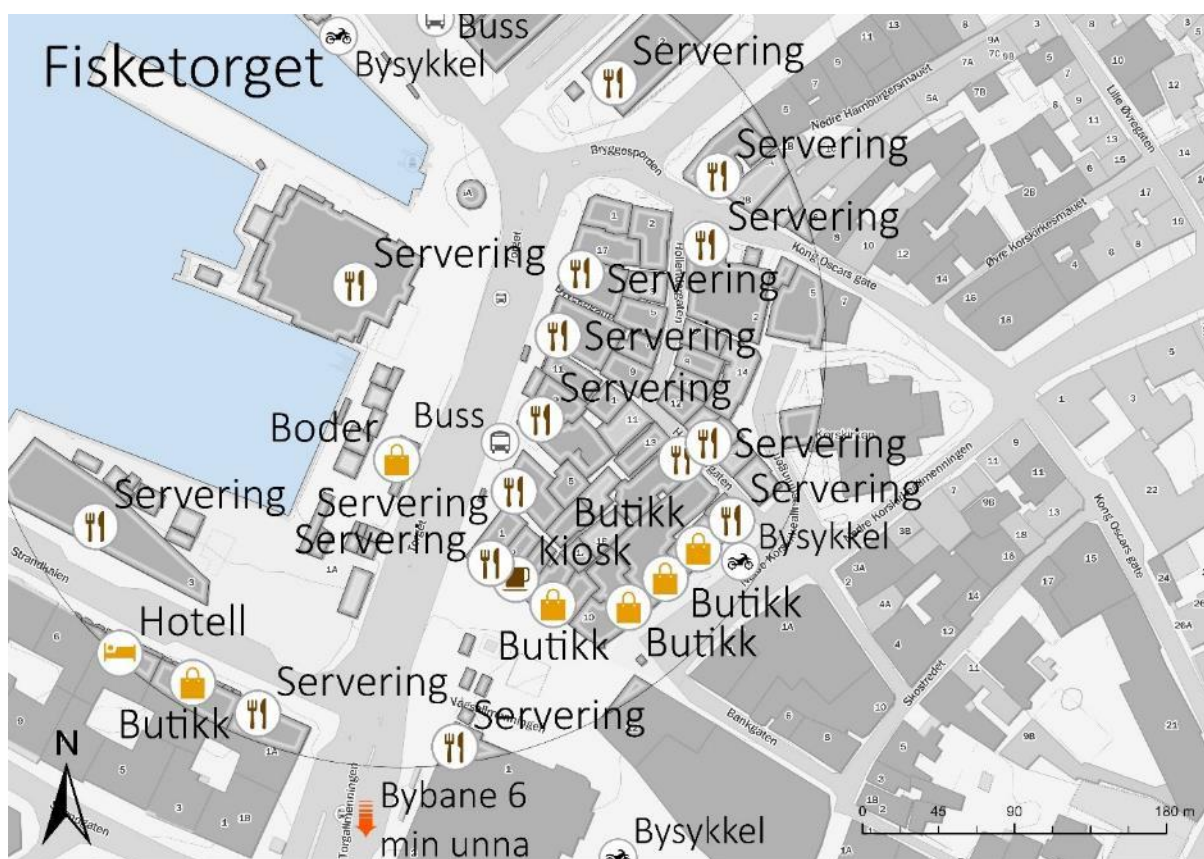
Tabell 11 Score for hvert byrom. Kilde: Egenprodusert

| | Fisketorget | Nøstet | Tollbodkaien | Møhlenpris | Møllendal |
|-----------|-------------|--------|--------------|------------|-----------|
| Gater | 1 | 2 | 3 | 1 | 1 |
| Bygg | 1 | 2 | 2 | 2 | 3 |
| Gate-bygg | 2 | 2 | 3 | 2 | 3 |
| Snitt | 1,3 | 2 | 2,6 | 1,6 | 2,3 |

5.2 Attractors, Generators og Bosatte

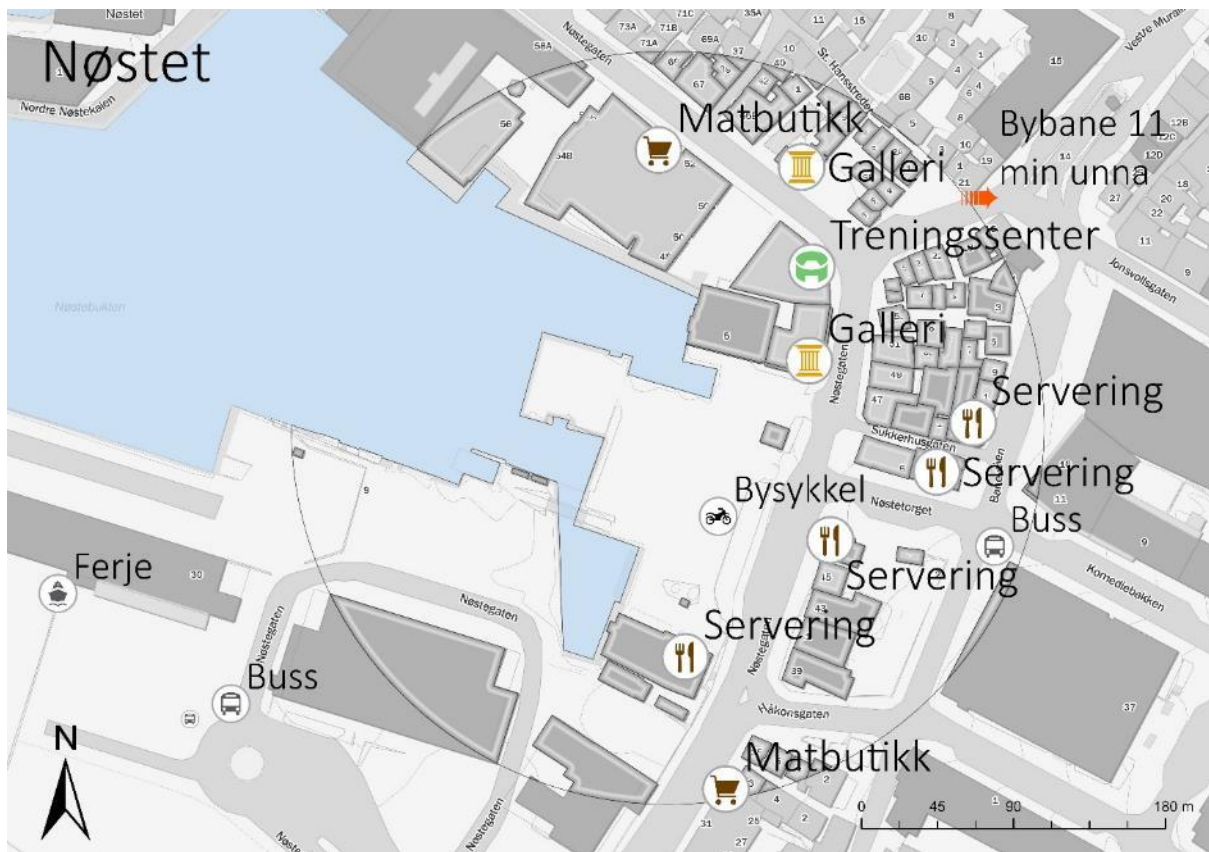
5.2.1 Attractors & Generators

Begrepene beskriver funksjoner som tiltrekker seg mennesker og funksjoner som genererer mennesker til et sted, som et kollektivholdeplass. Attractors og Generators er viktige funksjoner å få frem fordi det endrer folk sin adferd ved bruk av gatenettverket. Dette er noe som ikke kommer frem i Space Syntax analysene.



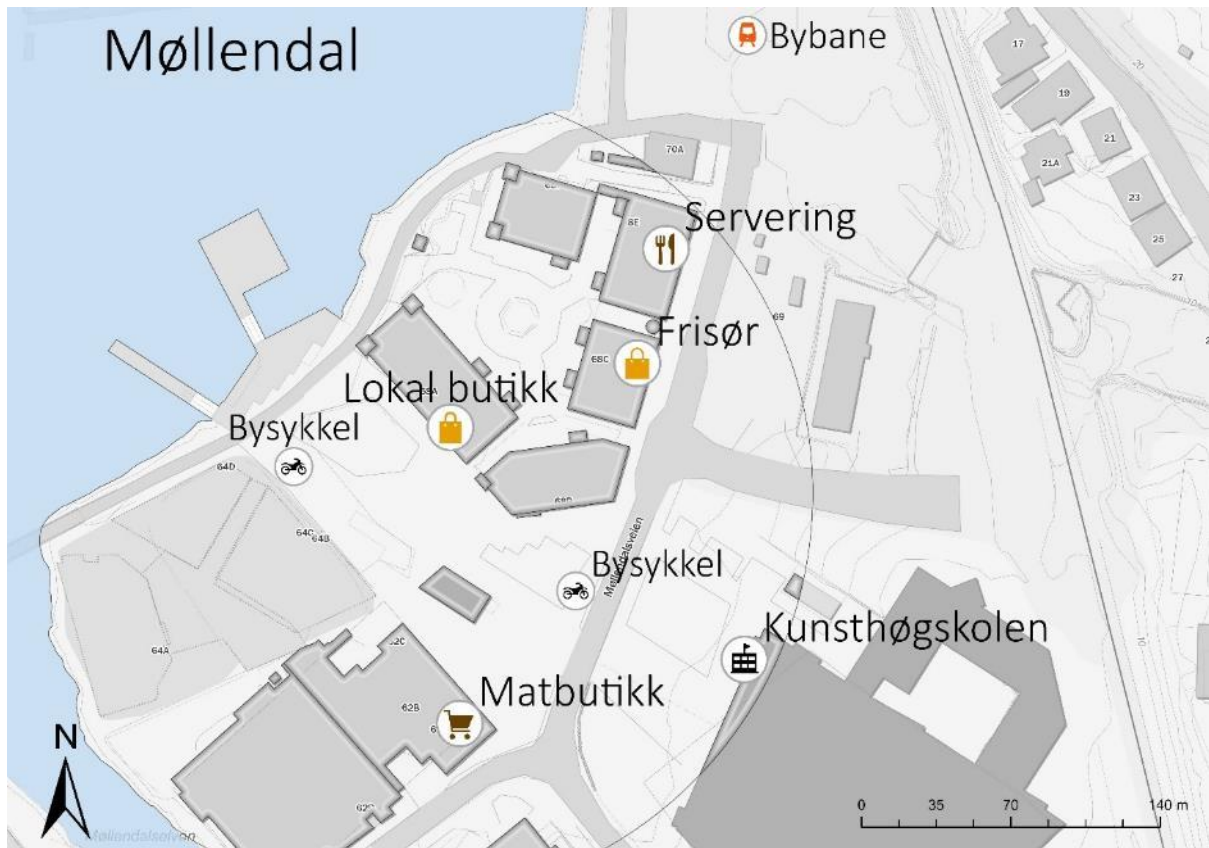
Figur 7777 Attractors og generators for Fisketorget. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

Ved Fisketorget er det svært mange *Attractors* i form av serveringssteder, butikker og ikke minst Bryggen som turismål. Det er i tillegg flere forskjellige *Generators* i nærheten.



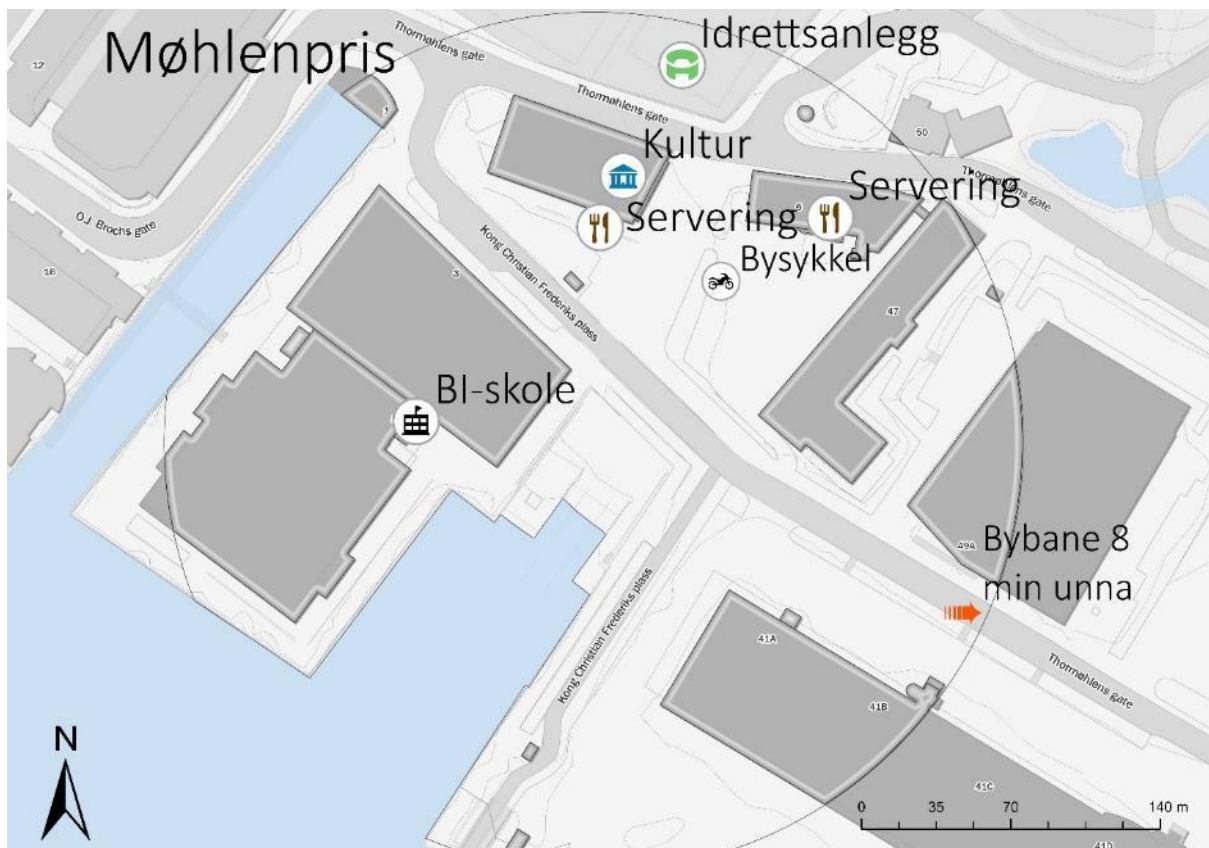
Figur 7878 Attractors og generators for Nøstet. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

Ved Nøstet er det få *Attractors*, kunstgallerier og matbutikker som de viktigste. Ferjen er en stor, men sjelden *Generator*. Ellers få effektive *Generators* i nærheten.



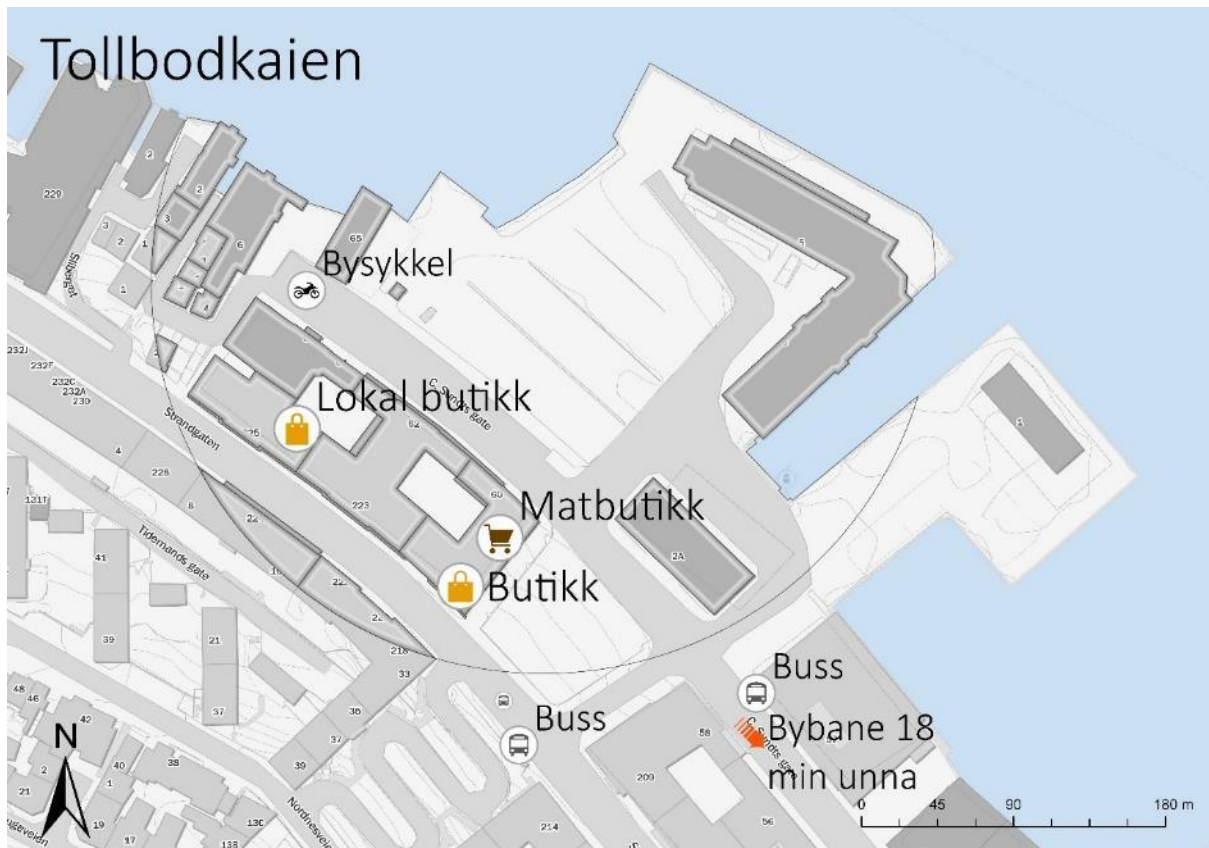
Figur 7979 Attractors og generators for Møllendal. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

Ved Møllendal er bybanen en *Generator* som kan tilføre mange mennesker ofte, holdeplassen er svært nærme byrommet. De viktigste *Attractors* er Kunsthøgskolen som kan tiltrekke mange mennesker og serveringsstedet som er populært.



Figur 8080 Attractors og generators for Møhlenpris. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

Ved Møhlenpris er det få *Attractors* som tiltrekker mange. BI-skolen har mange studenter, Cornerteateret og serveringsstedene kan tiltrekke seg mange når åpent og fotballbanen er alltid i bruk. Det er heller ikke langt til bybane, buss og bysykler som er viktige *Generators*.

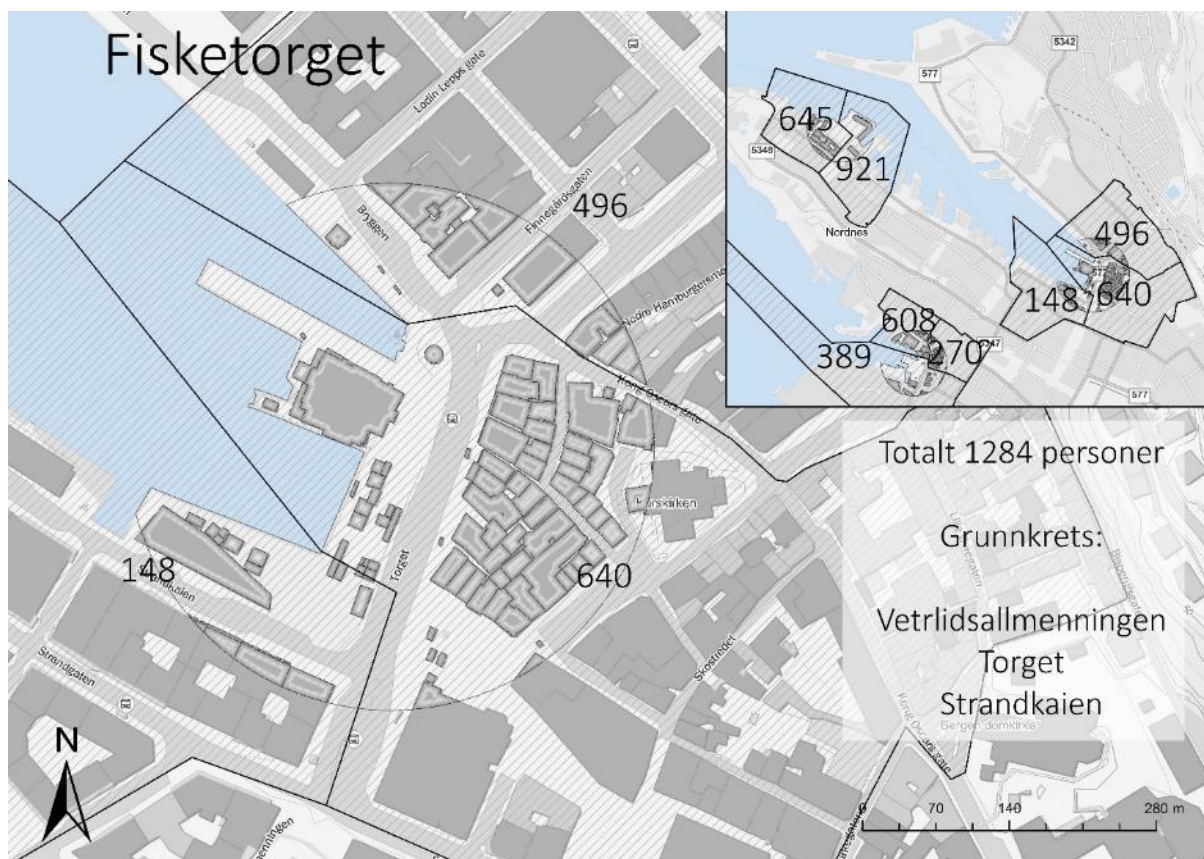


Figur 8181 Attractors og generators for Tollbodkaien. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

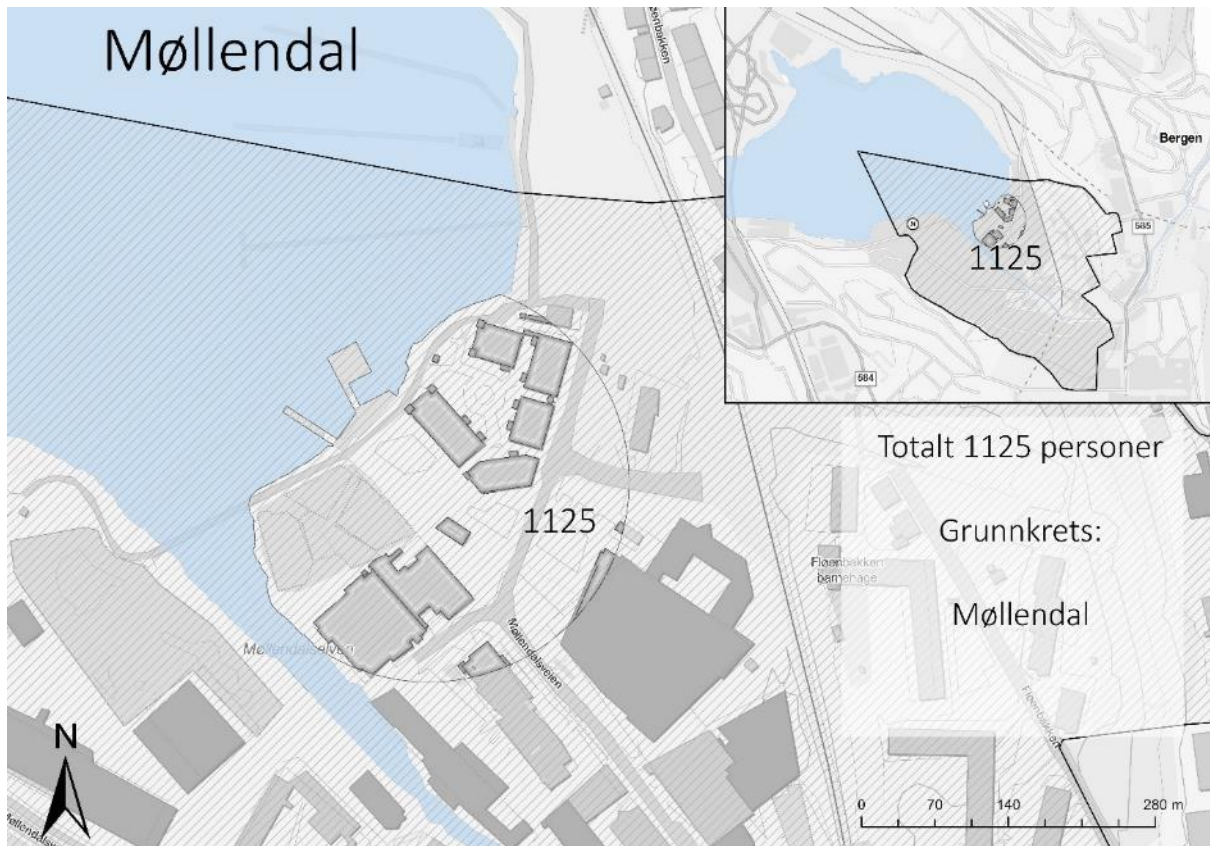
Ved Tollbodkaien er det svært få *Attractors* og *Generators*. Det er en bussholdeplass i byrommet, men bybanen er 18 minutters gange unna. *Attractors* som finnes i byrommet er mest aktuelle for nabolaget og vil lite sannsynlig tiltrekke seg mennesker fra store avstander.

5.2.2 Bosatte

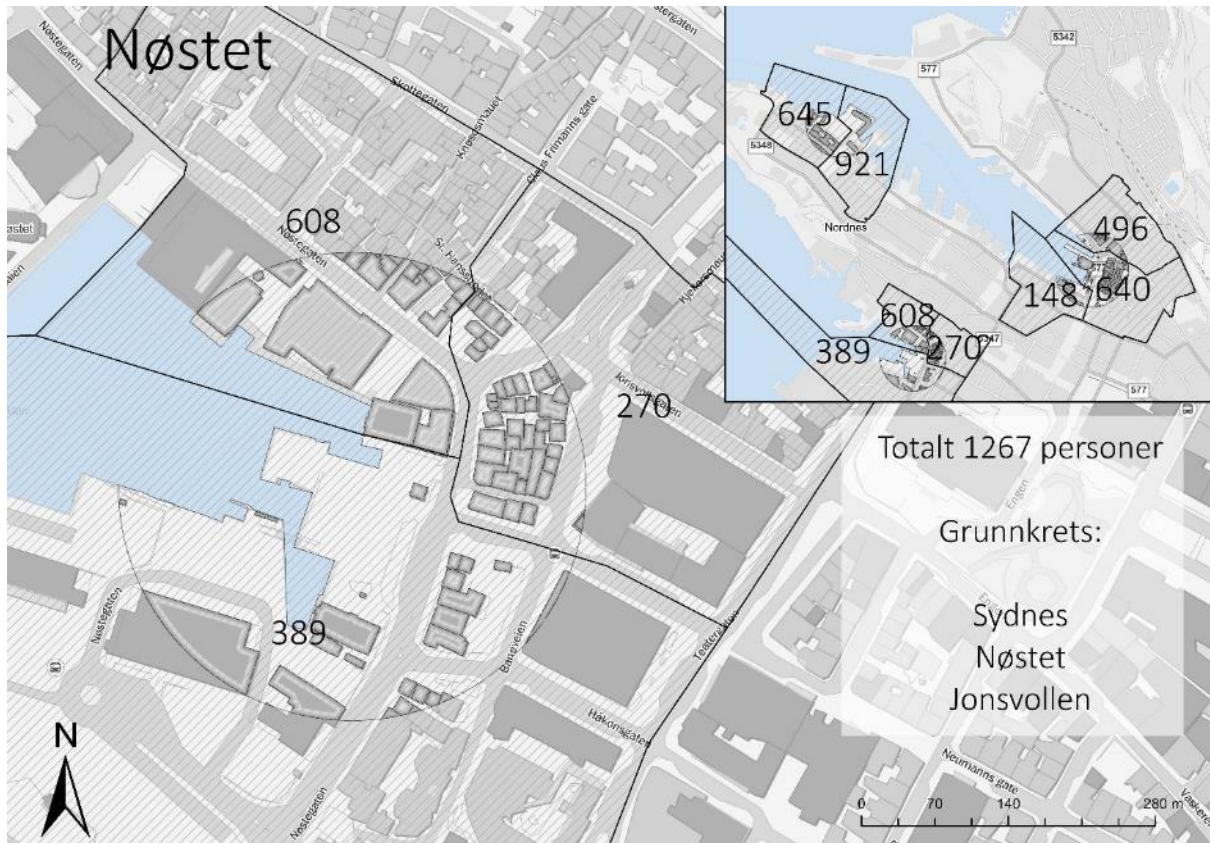
Dette viser et potensielt kundegrunnlag og brukere som bor nært byrommene. Antall bosatte er basert på de nærmeste grunnkretsene. For noen byrom er dette tre stykk, for andre ett. For de markerte grunnkretsene vil de fem byrommene være de nærmeste byrommene ved sjøfronten, hvor de bosatte kan søke rekreasjon og/eller aktivitet. Dette har betydning for tilstrømningen av mennesker til det aktuelle byrommet.



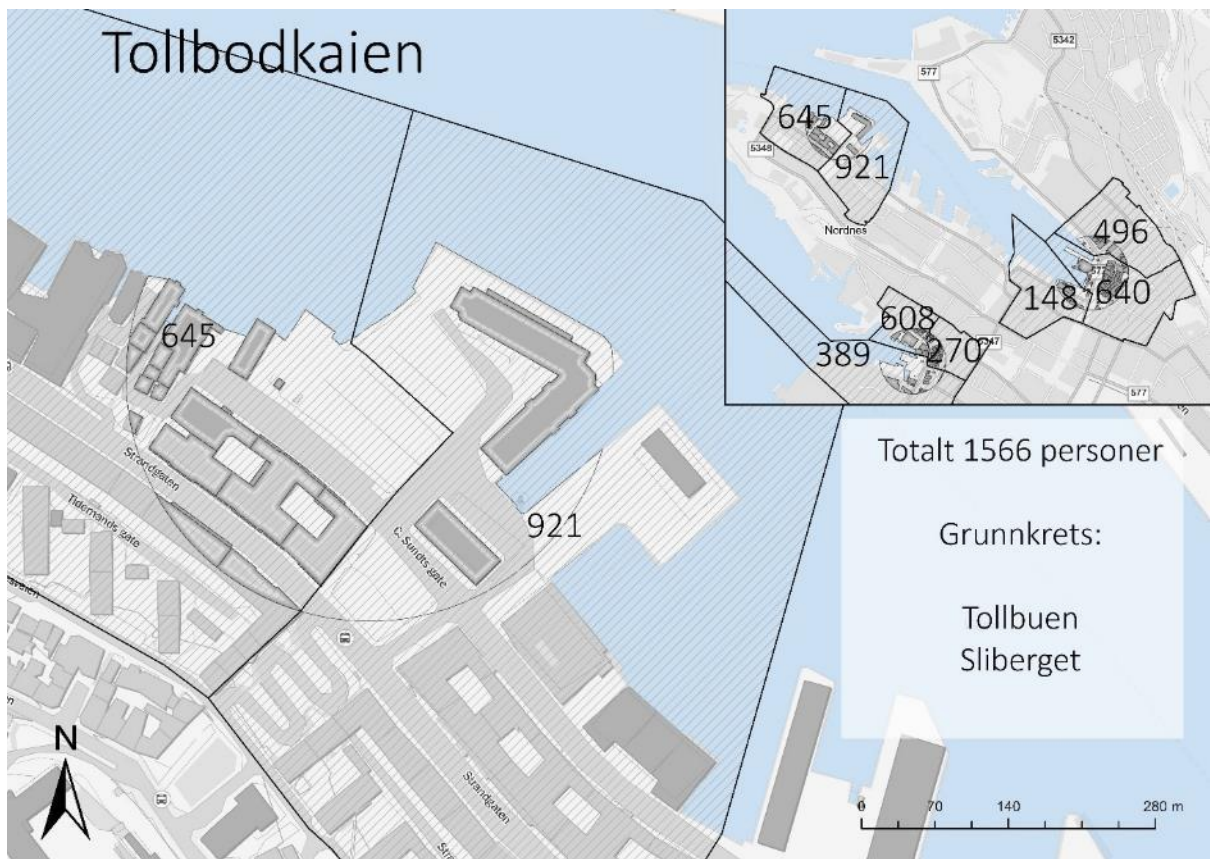
Figur 8282 Bosatte Fisketorget. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro



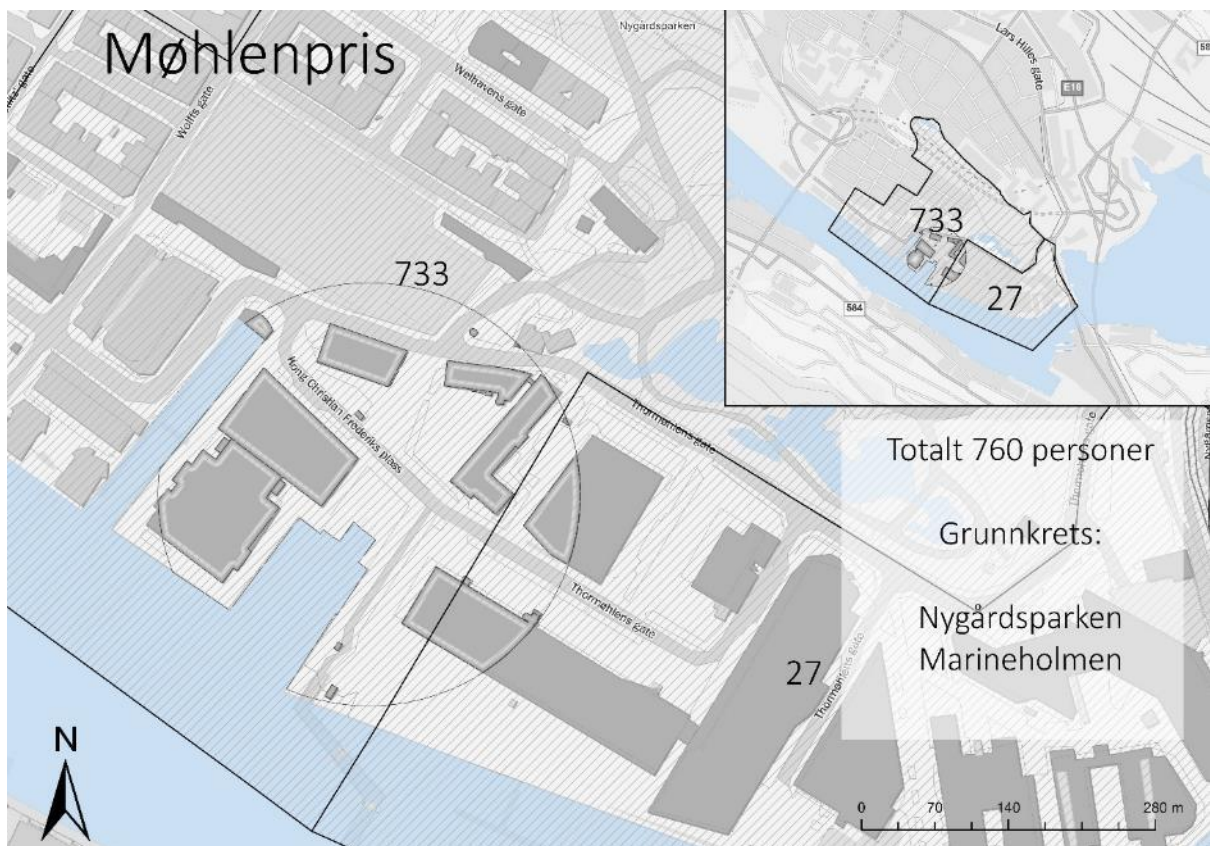
Figur 8383 Bosatte Møllendal. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro



Figur 8484 Bosatte Nøstet. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro



Figur 8585 Bosatte Tollbodkaien. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro



Figur 8686 Bosatte Møhlenpris. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

Tabell 12 Vurdering av attractors, generators og bosatte. Kilde: Egenprodusert

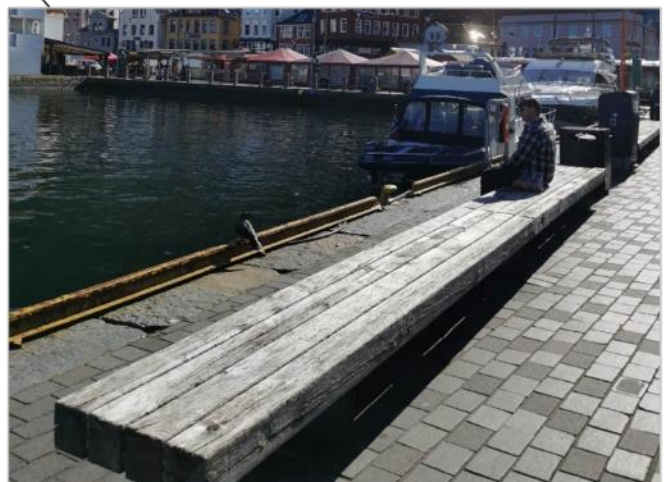
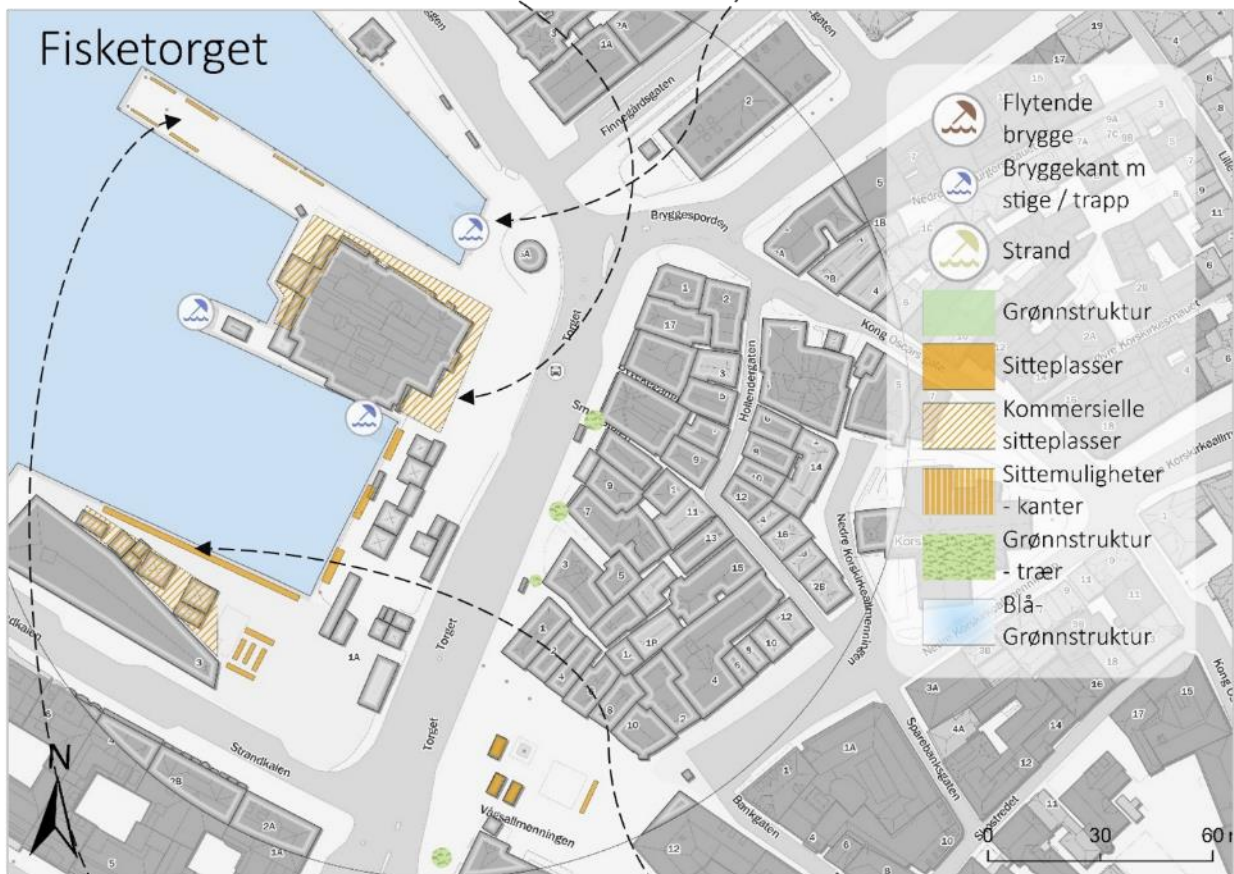
| Analysér / score | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------|--|--|---|---|
| Attractors | <p>Betydelig antall attractors</p> <p>Attractors tilpasset ulike brukergrupper</p> <p>Attractors som tiltrekker en større mengde mennesker</p> <p>Balanse mellom kommersielle og offentlige attractors</p> | <p>Tilfredsstillende antall attractors</p> <p>Attractors som tiltrekker en del mennesker</p> <p>Både kommersielle og offentlige attractors</p> | Få attractors | Manglende attractors |
| Generators | <p>Tre eller flere generators</p> <p>Generators som kan forflytte en stor mengde mennesker</p> <p>Generators i og nært byrommet</p> | <p>To til tre generators</p> <p>Generators nært byrommet</p> | <p>En generator</p> <p>Flere type generators, men langt unna byrommet</p> | Ingen generators ved byrommet |
| Bosatte | <p>Mange bosatte nært/i byrommet</p> <p>Over 1500 bosatte innen tilstøtende grunnkretser</p> | <p>1000-1500 bosatte i grunnkretsene nært byrommet</p> | <p>500-1000 bosatte i tilstøtende grunnkretser</p> | <p>Under 500 bosatte i tilstøtende grunnkretser</p> |

Tabell 13 Score for hvert byrom. Kilde: Egenprodusert

| | Fisketorget | Nøstet | Tollbodkaien | Møhlenpris | Møllendal |
|--------------|-------------|------------|--------------|------------|------------|
| Attractors | 1 | 3 | 4 | 1 | 2 |
| Generators | 1 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| Bosatte | 2 | 2 | 1 | 3 | 2 |
| Snitt | 1,3 | 2,3 | 2,7 | 2 | 1,7 |

5.3 Standard

I dette delkapittelet vises resultater fra befaringsundersøkelser, som delvis besvarer hva som kan påvirke besøkspotensialet til hvert av byrommene. Standard tar for seg elementer i byrommet som etableres av kommune eller privat. Disse elementene er mindre og kan være sitteplasser eller bademuligheter. Med dette legges det spesielt vekt på muligheter for opphold, som innebærer å studere den romlige standarden til hvert byrom.



Figur 8787 Standard på Fisketorget. Kilde: Egenprodusert

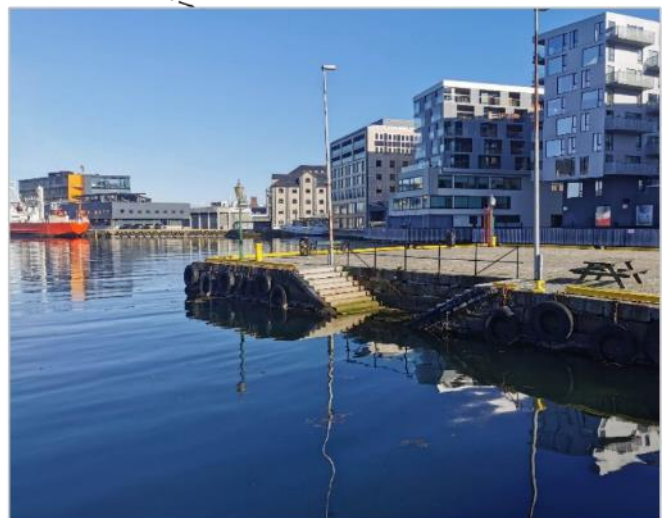
Fisketorget

Sittemuligheter/opphold:

- Mange sittemuligheter langs sjøfronten
- Materialbruk i både tre og stein, lite vedlikeholdt
- Noen kanter som er tilrettelagt for sitting
- Mange kommersielle sitteplasser (flere serveringssteder)
- Få sitteplasser med ryggstø
- Lite valgmuligheter innen plassering av sitteplasser i henhold til solforhold
- Lite grønnstruktur

Kontakt med sjøen:

- Lite innbydende for badende
- Et par bademuligheter langs bryggekannten med stige/trapp, men nært båttrafikk som gjør det utfordrende



Figur 8888 Standard på Nøstet. Kilde: Egenprodusert

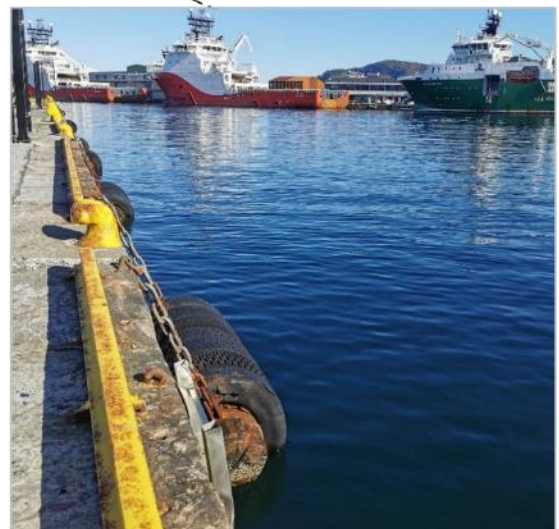
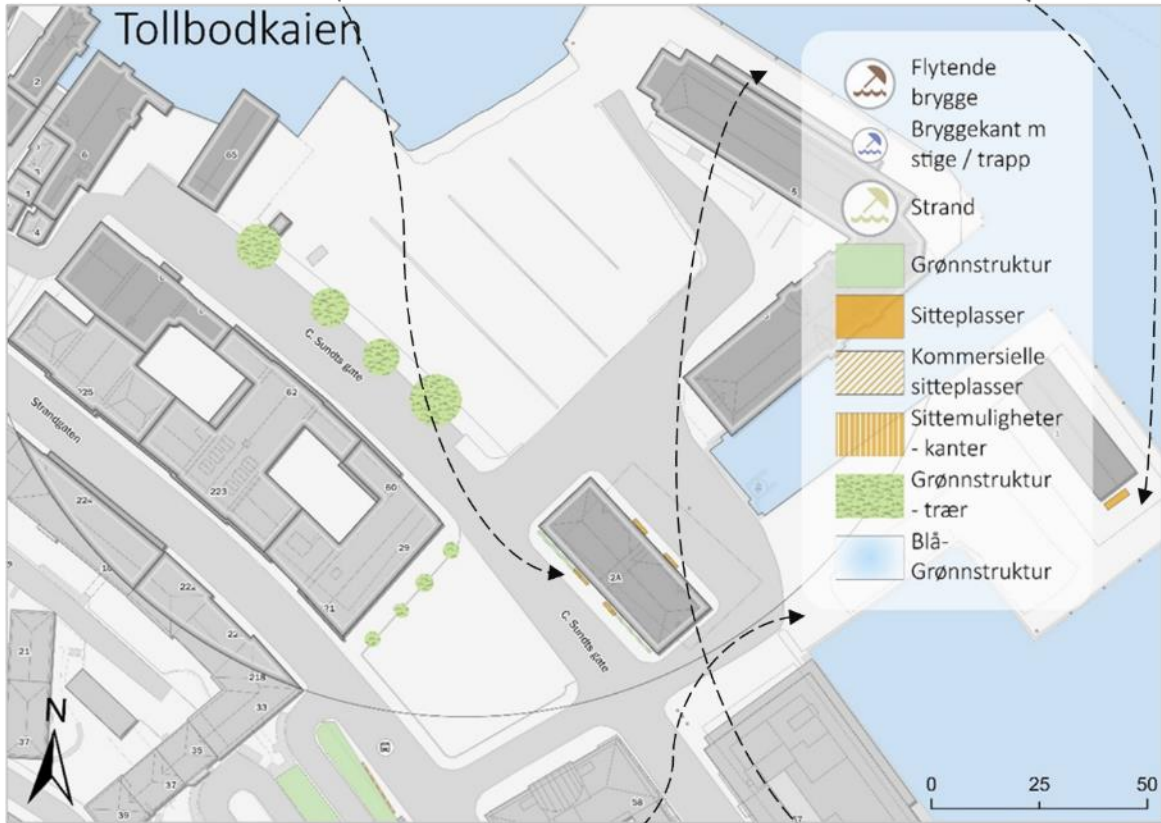
Nøstet

Sittemuligheter/opphold:

- Få benker i byrommet
- Middels til dårlig kvalitet på benkene
- Flytebrygge tilrettelagt for opphold
- Grønnstruktur i form av trær

Kontakt med sjøen

- Mange trapper og stiger i byrommet
- En flytebrygge med kant for sitting
- Plasseringen til bademulighetene er spredt i byrommet



Figur 8989 Standard på Tollbodkaien. Kilde: Egenprodusert

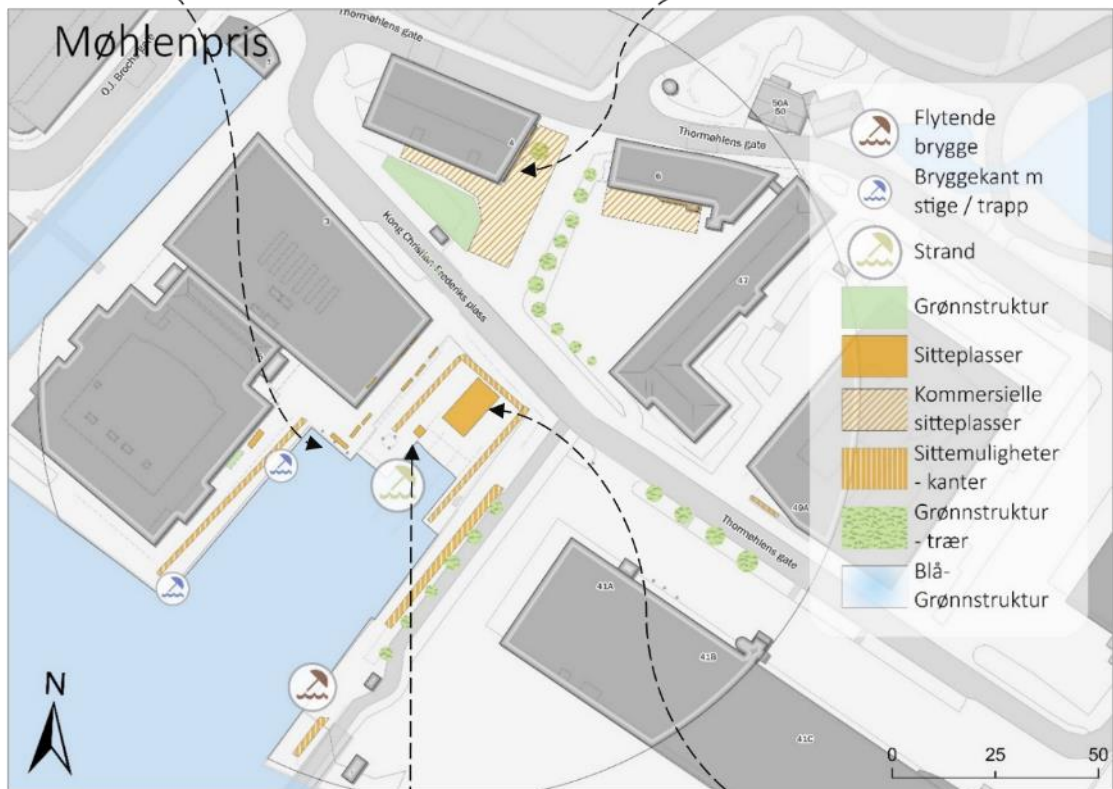
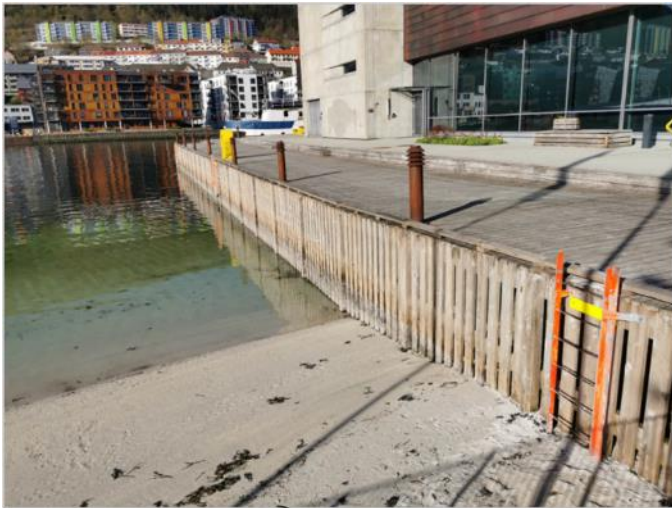
Tollbodkaien

Sittemuligheter/opphold:

- Et par benker ved sjøfronten - øst i byrommet
- Noen benker ved bygget sør-øst for byrommet, disse er nært bilvei
- Grønnstrukturen består i hovedsak av trær
- Få elementer som fordrer til opphold

Kontakt med sjø:

- Flere stiger langs bryggekantene. Disse er ment for båter, men kan benyttes av badende
- Flere båter langs kaikanten gjør det utfordrende å bade, i tillegg til å hindre sikt



Figur 9090 Standard på Møhlenpris. Kilde: Egenproduert

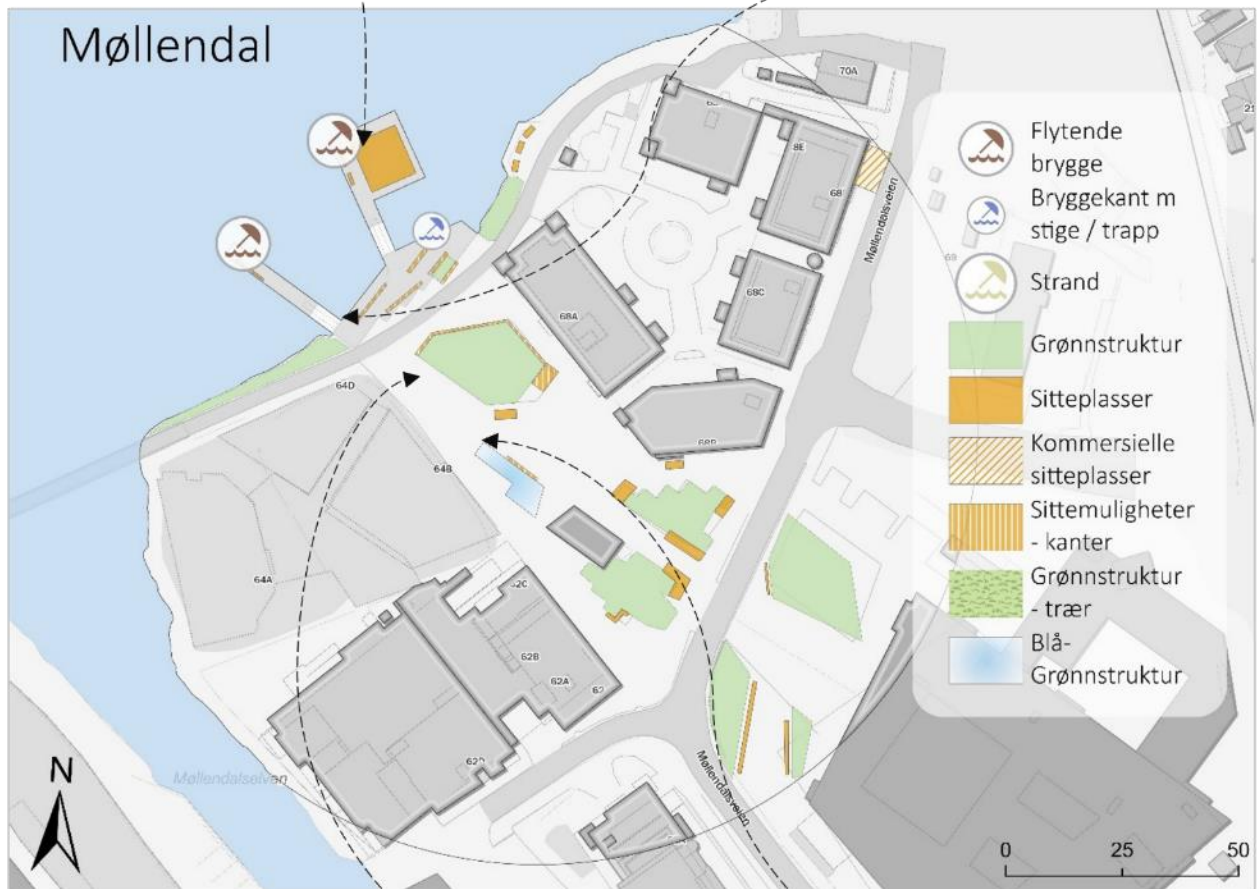
Møhlenpris

Sittemuligheter/opphold:

- Svært mange sittemuligheter nært sjøfronten. Og mange sittemuligheter på areal med godt mikroklima
- Sittemulighetene i byrommet gir valgmuligheter i forhold til ønske om plassering, gruppe / individ og ligge / sitte
- Høy kvalitet på materialbruk, i hovedsak tre
- Mange og lange kanter
- Noe grønnstruktur, hovedsakelig trær
- Mange kommersielle sitteplasser i bakkant av torget

Kontakt med sjøen:

- Sandstrand med gode bademuligheter. Gir trygghet og aktivitetsmuligheter, spesielt egnet for barn
- Stranden er et blikkfang i byrommet
- Flytebrygge med stige
- Flere stiger langs bryggekannten



Figur 9191 Standard på Møllendal. Kilde: Egenprodusert

Møllendal

Sittemuligheter/opphold:

- Sittemulighetene gir valgmuligheter i forhold til ønske om plassering, gruppe / individ og ligge / sitte
- Høy kvalitet på materialbruk, i hovedsak tre
- Benker med bord i tilknytting grill
- Benker med ryggstøtte langs vannkanten
- Mange kanter tilrettelagt for sitting og vendt mot sjøen
- Sittemuligheter tilknyttet variert grønnstruktur, blåstruktur og kunst
- Kommersielle sitteplasser (Møllendal Fetevare)

Kontakt med sjøen:

- To flytebrygger med stiger – godt tilrettelagt for badende og med god kvalitet
- Gode muligheter for opphold tett på sjøen
- Livbøyer tilgjengelig
- Tydelig hvor det er bademuligheter

Tabell 14 Vurdering av standard. Kilde: Egenprodusert

| Elementer / Score | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------|--|---|---|---|
| Sittemuligheter | <p>Betydelig antall sitteplasser i henhold til besøkende</p> <p>Utforming som gir mange valgmuligheter (sitte, ligge osv.)</p> <p>Høy kvalitet (vedlikeholdt, materialbruk osv.)</p> <p>Plassering tilpasset sjø og vær</p> <p>Tilpasset aktivt og passivt engasjement</p> | <p>Tilfredsstillende antall sitteplasser i henhold til besøkende</p> <p>Utforming som gir noen valgmuligheter (sitte, ligge osv.)</p> <p>Høy kvalitet (vedlikeholdt, materialbruk osv.)</p> <p>Plassering delvis tilpasset sjø og vær</p> <p>Tilpasset aktivt eller passivt engasjement</p> | <p>Få antall sitteplasser i henhold til besøkende</p> <p>Utforming som gir få valgmuligheter (sitte, ligge osv.)</p> <p>Plassering lite tilpasset sjøen og vær</p> <p>I liten grad tilpasset aktivt eller passivt engasjement</p> | <p>Svært få til ingen sittemuligheter</p> |
| Kontakt/tilgang til sjøen | <p>God sikt til sjøen</p> <p>Godt tilrettelagt for bading og rekreasjon</p> | <p>Sikt til sjøen</p> <p>Muligheter for bading og rekreasjon</p> | <p>Dårlig sikt til sjøen</p> <p>Utfordrende bademuligheter</p> | <p>Utilgjengelig sjøfront</p> |
| Grønnstruktur | <p>Balanse mellom elementene (blått, grønt og grått)</p> <p>Mange ulike typer grønnstruktur (trær, busker, blomster, plen osv.)</p> | <p>Noe blå- og/eller grønnstruktur</p> <p>Det eksisterer enkel grønnstruktur som trær/busker</p> | <p>Lite grønnstruktur</p> | <p>Manglende grønnstruktur</p> |

Tabell 15 Score for hvert byrom. Kilde: Egenprodusert

| | Fisketorget | Nøstet | Tollbodkaien | Møhlenpris | Møllendal |
|---------------------------|-------------|------------|--------------|------------|-----------|
| Sittemuligheter | 2 | 3 | 4 | 1 | 1 |
| Kontakt/tilgang til sjøen | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| Grønnstruktur/Blåstruktur | 4 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| Snitt | 2,7 | 2,7 | 3 | 1,3 | 1 |

5.4 Væranalyse av byrom

Basert på litteraturstudiet, spiller været en sentral rolle når det kommer til bevegelse og opphold. I den anledning skal værforholdene for begge observasjonsdagene, samt sol- og vindforhold, presenteres i dette delkapittelet.

5.4.1 Vær i Bergen per 2023

Under ser en temperaturforskjellene fra første observasjon (26. mars) til andre observasjon (20. april). Grafen viser temperaturen gjennom dagen, og grått felt i midten markerer observasjonsperioden (kl. 11-17). 26. mars varierte temperaturen fra -0,5 grader til 5,9 grader (kl. 12-13) på det høyeste. 20. april varierte temperaturen fra 5,3 grader til 19,1 grader (kl. 14-15) på det varmeste.

Tabell 16 Sammenstilling av temperatur fra 26. mars og 20 april. Kilde: Egenprodusert i Excel

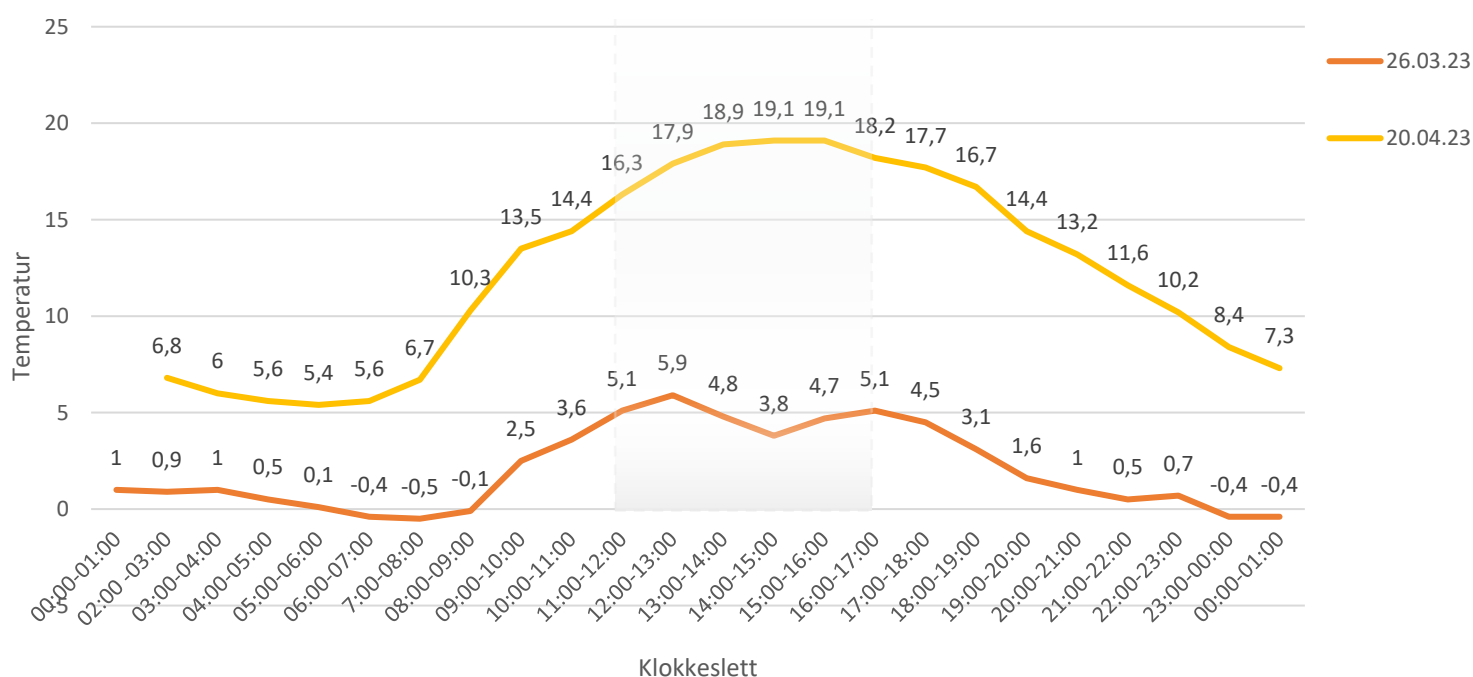
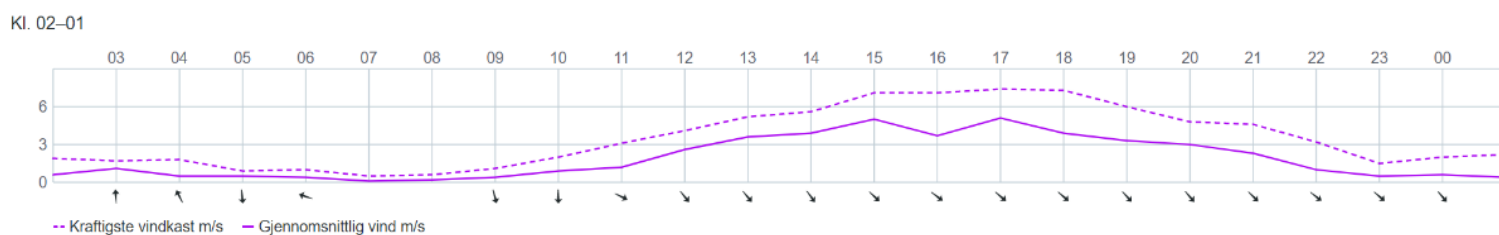


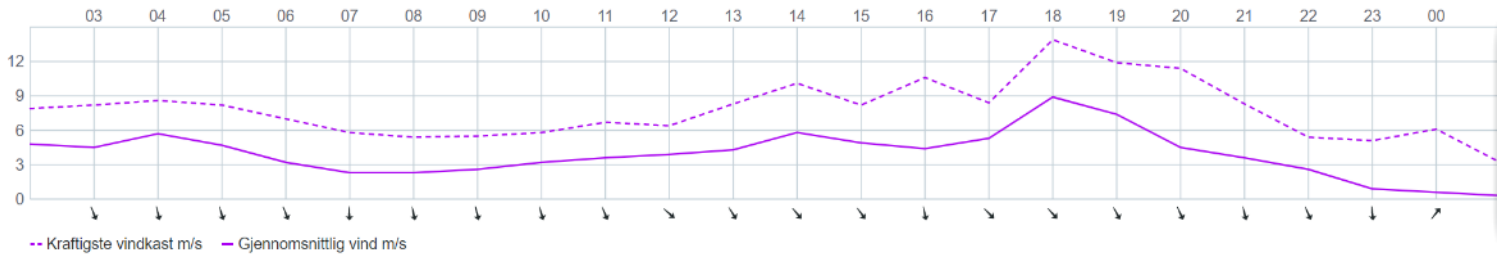
Diagram x viser gjennomsnittlig vind i m/s og kraftigste vindkast i m/s. 26. mars ble den kraftigste vinden målt til 8,9 m/s (kl. 17-18). Kraftigste vindkast ble målt til 13,9 m/s (kl. 17-18).



Figur 9292 Faktiske vindforhold for 26.mars. Kilde: Yr.no (u.d.)

For 20. april ble den kraftigste vinden målt til 5,1 m/s (kl. 16-17). Kraftigste vindkast ble målt til 7,4 m/s (kl. 16-17).

Kl. 01-01



Figur 9393 Faktiske vindforhold for 20.mars. Kilde: Yr.no (u.d.)

Ut fra fig. X i 2.4.1 ser en at Fisketorget er åpent mot nord-øst, i retning Vågen, men Vågen er relativt smal og skjermer for noe vind. Møhlenpris er åpent mot vest og øst. Byrommet er svært skjermet mot vind. Nøstet er åpent mot nord-øst, og har brede gater mot sør-øst. Byrommet er noe skjermet fordi sundet er smalt. Mølledal er svært åpent mot nord-øst. Her kommer det mye vind inn, få hindringer mot dette i byrommet. Tollbodkaien har lignende retning og plassering som Fisketorget, men er mer eksponert.

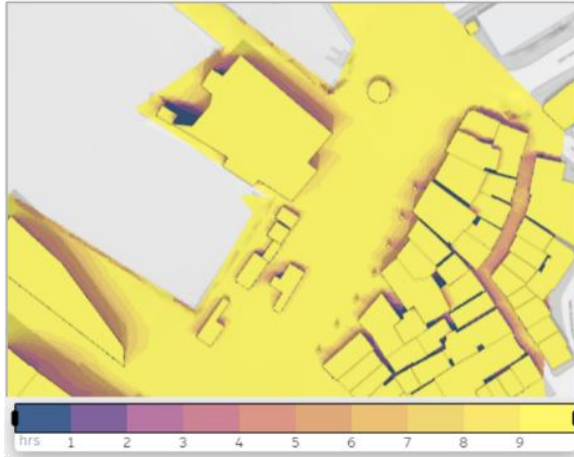
5.4.2 Sol- og vindforhold per byrom

Analyseresultatet vil vise antall soltimer for hvert byrom, der datoen er satt til 20 april. For å kunne si noe om antall har vi i tillegg valgt å bruke insepjonspunkter for å se nøyaktig antall soltimer for spesifikke områder i byrommet. Resultatet vil hjelpe med å evaluere kvaliteten på uteområdene, noe som vil påvirke hvor mye de faktisk vil bli brukt.

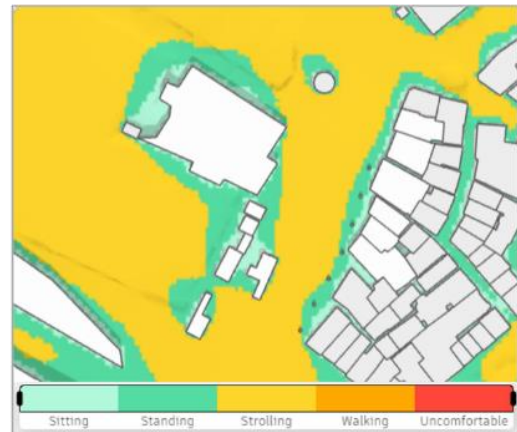
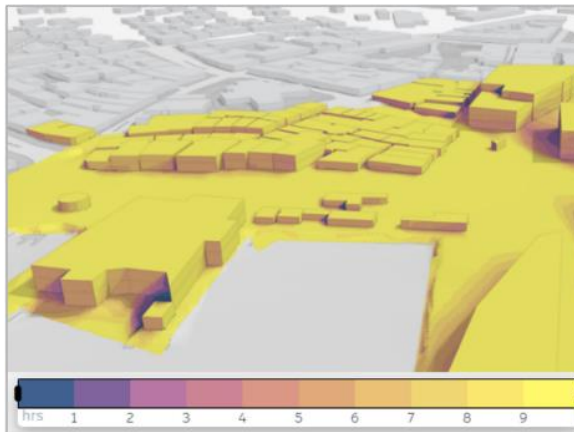
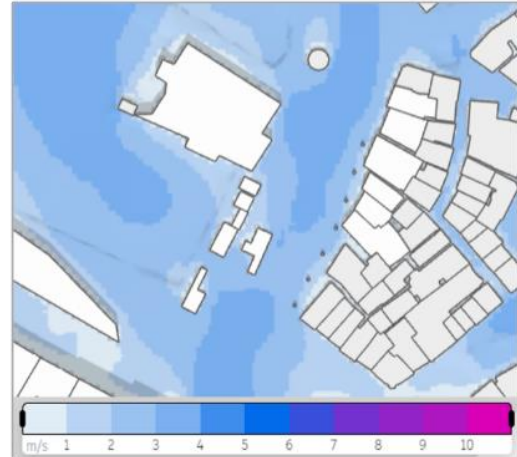
Fotgjengernes vindkomfort sier noe om vindforholdene på bakkenivå, og hvordan det påvirker folk. I *Spacemaker* er vinden kategorisert slik; sittende (mest komfortabelt), stående, spaserende, gående og ukomfortabelt. Områder dekket av grønt er satt som mest komfortabelt.

Fisketorget

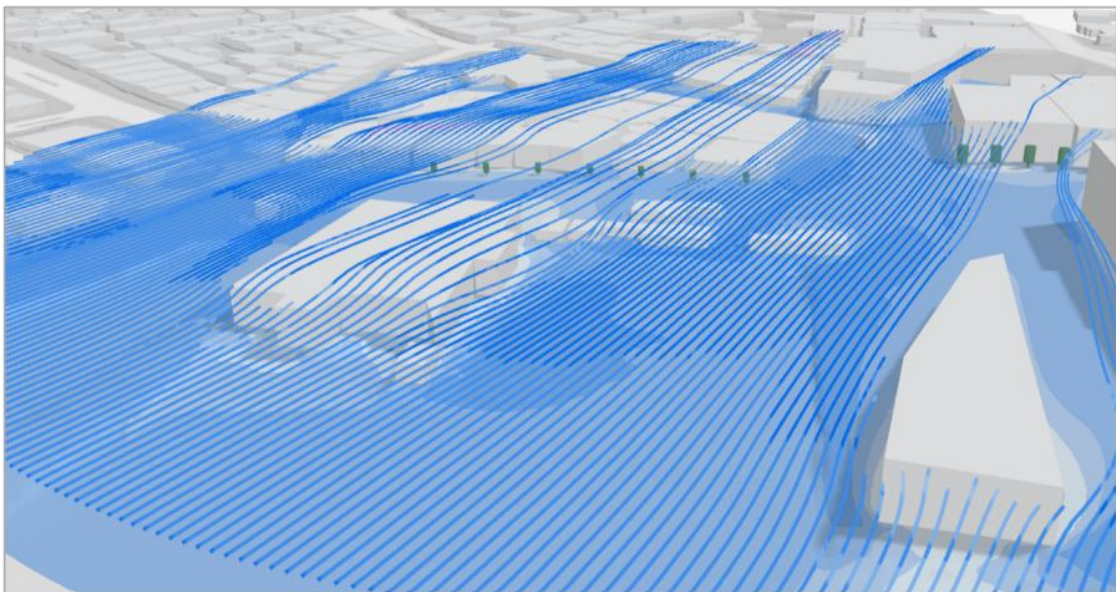
Sol – timer per dag



Vind fra sør og komfort - vind



Pålandsvind – vind fra sjø



Figur 9494 Sol- og vindforhold for Fisketorget. Kilde: Egenprodusert i Spacemaker og PowerPoint

Beskrivelse av Fisketorget

Sol:

Gode solforhold på de mest åpne arealene på torget og i bilveien. Her er det opp til 13 timer med sol. Arealene med mindre enn 8-9 timer sol ligger på nord-øst siden av byggene. Mange av stedene for uteservering ligger innen disse arealene.

Vind:

Vindforholdene er gode rundt bodene, det må hensyntas at bodene kan ha ulik plassering gjennom året. Rundt bygget midt på torget er også forholdene gode ettersom bygget fungerer som en skjerm.

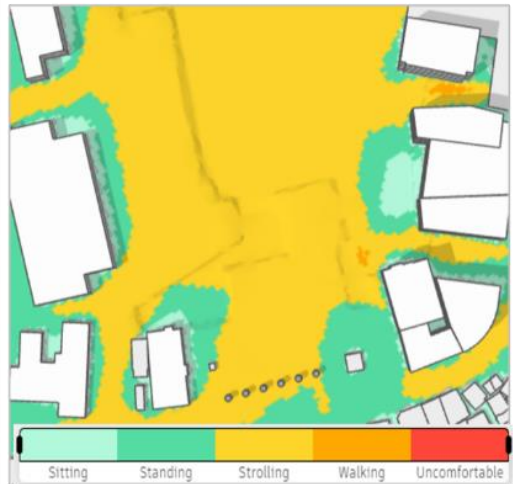
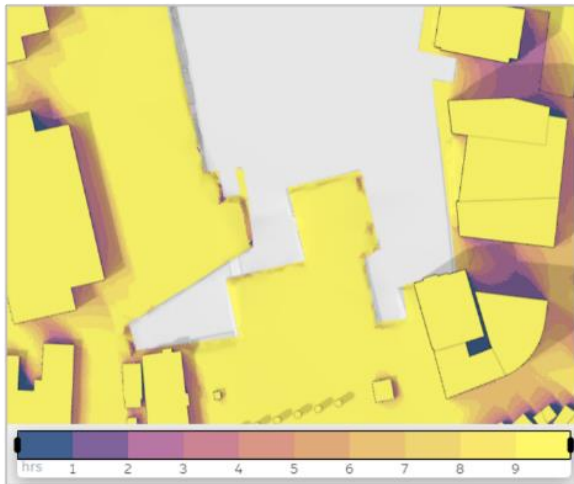
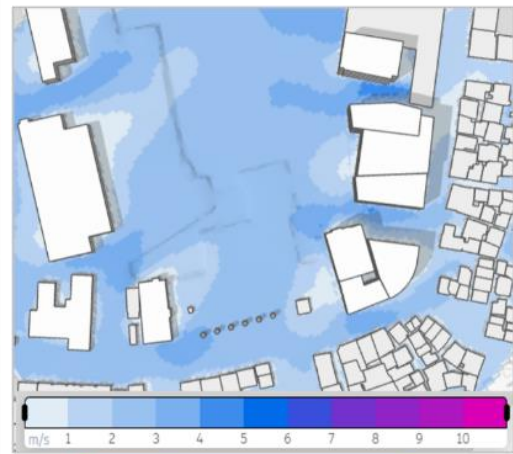
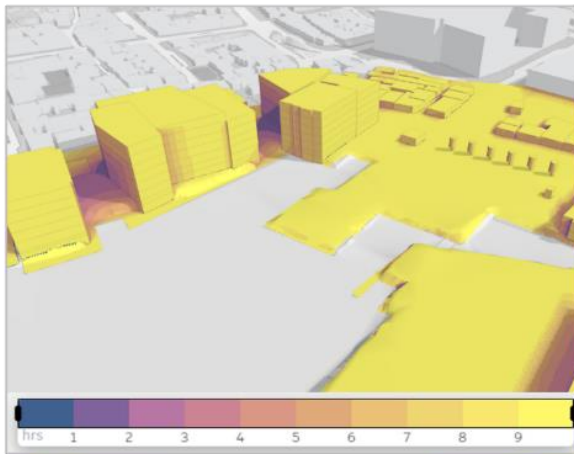
Viktige momenter:

Torget ligger med åpning mot sjøen i nord/nord-øst, fra denne himmelretningen blåser det mest i Bergen, det er negativt for Fisketorget. Få av de solfylte og vindstille områdene overlapper. Dette gjør at det blir lite arealer med veldig godt mikroklima. Godt mikroklima er areal hvor folk ønsker å oppholde seg.

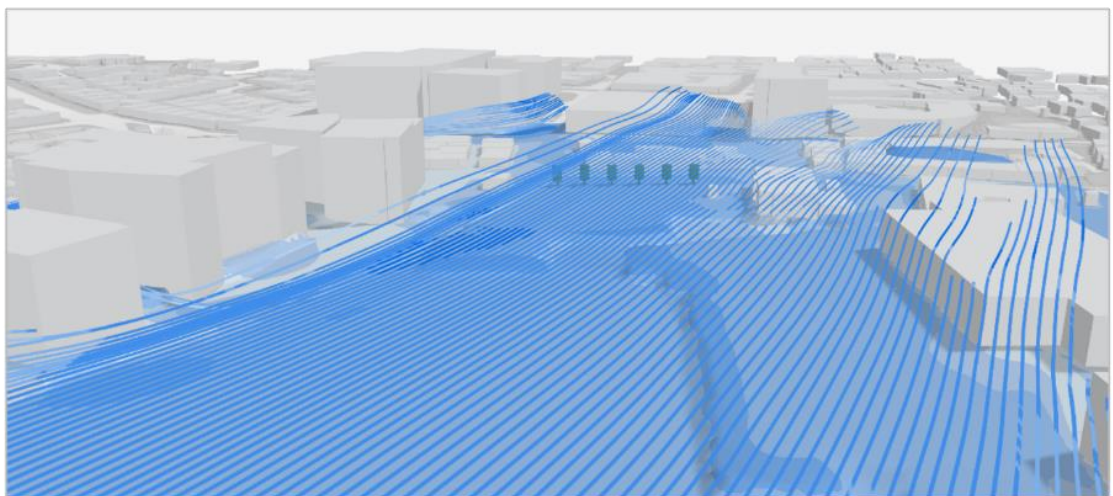
Nøstet

Sol – timer per dag

Vind fra sør og komfort - vind



Pålandsvind – vind fra sjø



Figur 9595 Sol- og vindforhold for Nøstet. Kilde: Egenprodusert i Spacemaker og PowerPoint

Beskrivelse av Nøstet

Sol:

Ekstremt gode solforhold langs bygningene nord for byrommet, hvor det er opptil x timer sol per dag. Det er ellers gode solforhold i selve byrommet, og svært få steder med minimale soltimer.

Vind:

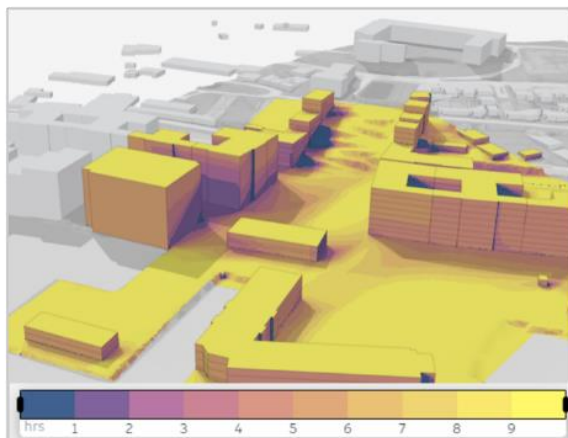
Området med best le for vinden er også langs bygningene nord for byrommet, samt i bakkant av byrommet og i boligområdet. Her anses det å være mest komfortabelt for opphold, da en ikke føler vinden på kroppen i særlig stor grad. I selve byrommet vil en oppleve at det blåser mer. Det er i tillegg mindre partier hvor en vil merke vinden mest.

Viktige momenter:

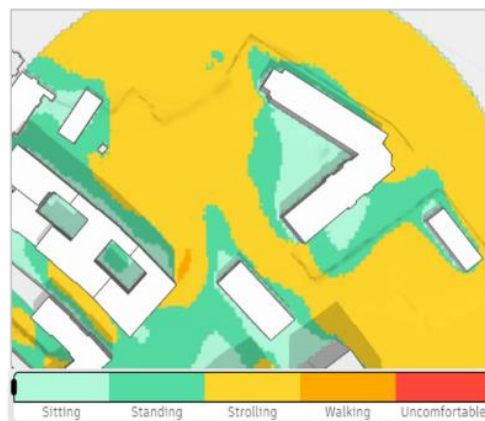
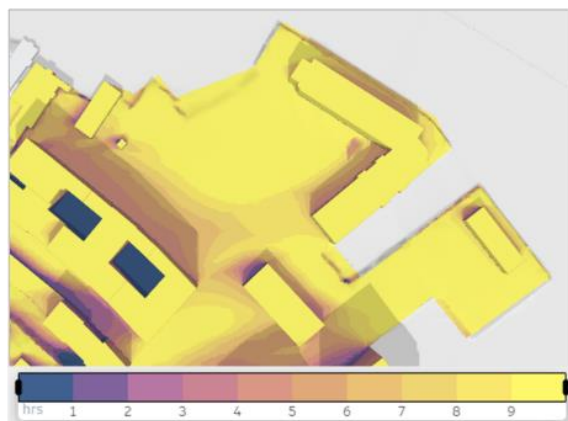
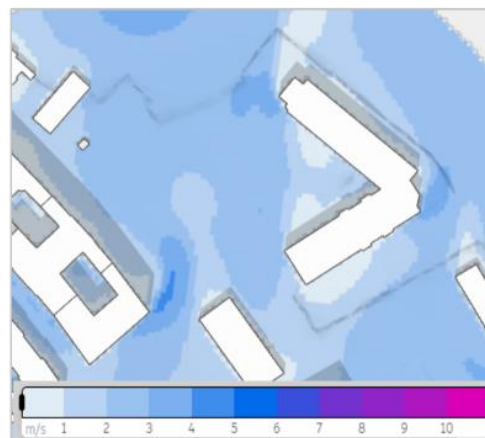
Nøstet er vendt mot nord-vest. Bryggen som strekker seg langs bygningene nord for byrommet er derimot vendt helt mot vest, og scorer derfor best på både vind- og solforhold. Byrommet er ellers godt eksponert for sol, men også for vind fra spesielt nord.

Tollbodkaien

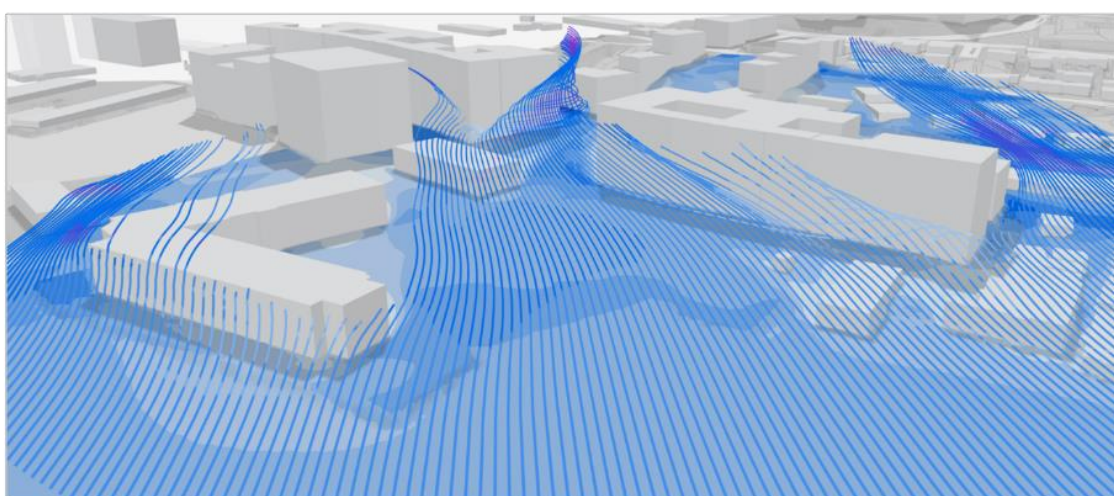
Sol – timer per dag



Vind fra sør og komfort - vind



Pålandsvind – vind fra sjø



Figur 9696 Sol- og vindforhold for Tollbodkaien. Kilde: Egenprodusert i Spacemaker og PowerPoint

Beskrivelse av Tollbodkaien

Sol:

I selve byrommet er det gode solforhold gjennom dagen. Beveger en seg mot bygningene vil en derimot merke mindre sol på kroppen. Dette gjelder spesielt ved de høyeste bygningene omkring byrommet.

Vind:

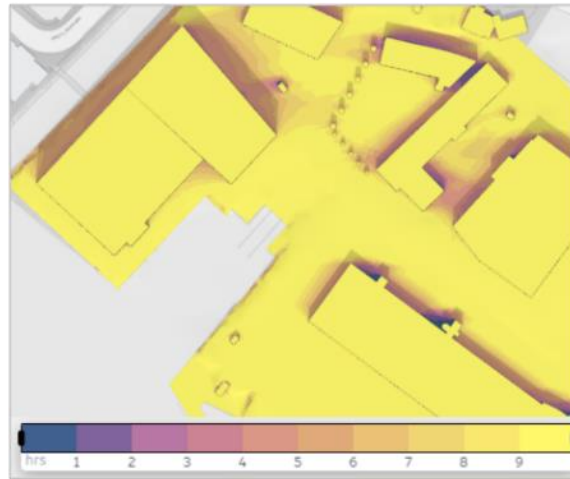
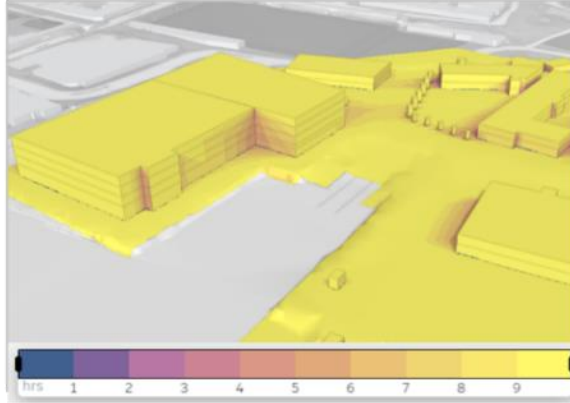
Av resultatet ser en at fotgjengere vil oppleve størst komfort ved det vinklede bygget, som er nært tilknyttet byrommet. Dette gjelder på begge sider. Området ovenfor oppleves også som svært rolig. Byrommet har potensiale for noe sterke vind, og er spesielt utsatt for vind fra nord.

Viktige momenter:

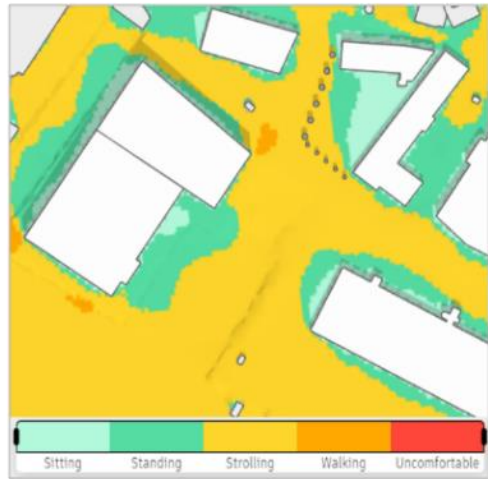
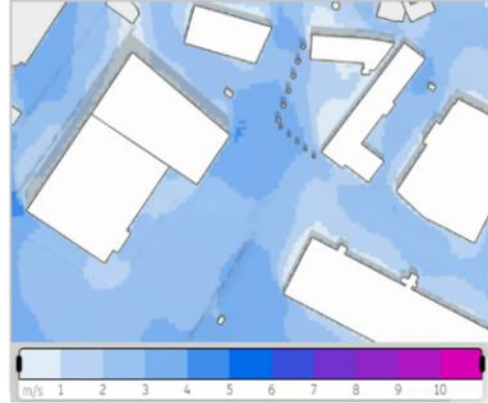
Byrommet er vendt mot nord og resultatet tilsier at det er mest vind nærmest sjøen. Takket være de høye bygningene vil fotgjengere derimot ikke føle på et ubehag om bevegelse foregår i bakkant av bygningene.

Møhlenpris

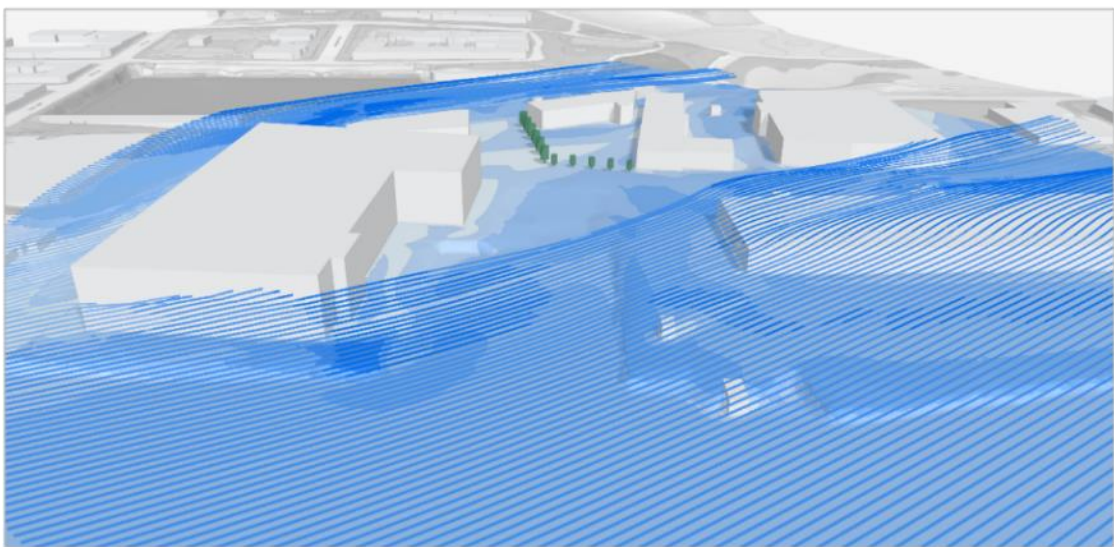
Sol – timer per dag



Vind fra sør og komfort - vind



Pålandsvind – vind fra sjø



Figur 9797 Sol- og vindforhold for Møhlenpris. Kilde: Egenprodusert i Spacemaker og PowerPoint

Beskrivelse Møhlenpris

Sol:

Gode solforhold sentralt i byrommet. Opp mot 12 timer sol per dag på de beste arealene. Arealene helt ute ved sjøen har også gode solforhold, mer enn 9 timer. Ved kafeene i bakkant av torget og bak de større byggene er solforholdene middels. På sørsiden av BI er solforholdene gode, her får skyggen fra bygget (kun en visuell 3D effekt) det til å se ut som forholdene er dårligere enn de er.

Vind:

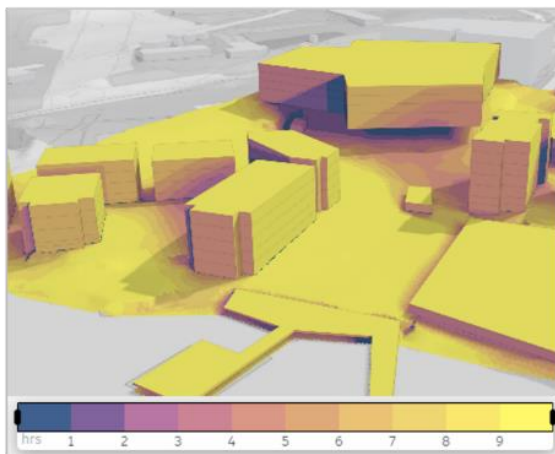
Vindforholdene er gode langs sjøen ved torget og i bakkant av torget. I midten, ved krysset av bilvei og gangvei er vindforholdene noe dårligere. Inntil BI bygget er vindforholdene svært gode. På parkeringsplassen langs sjøen er det noe mer vind.

Viktige momenter:

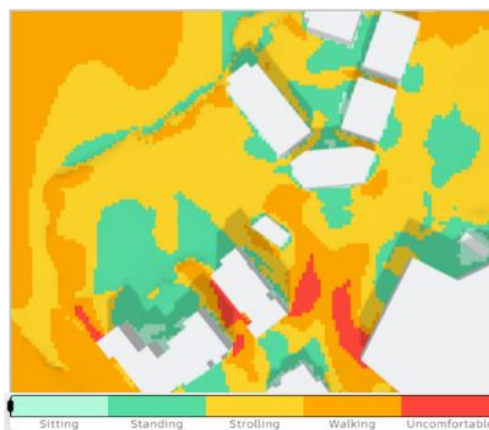
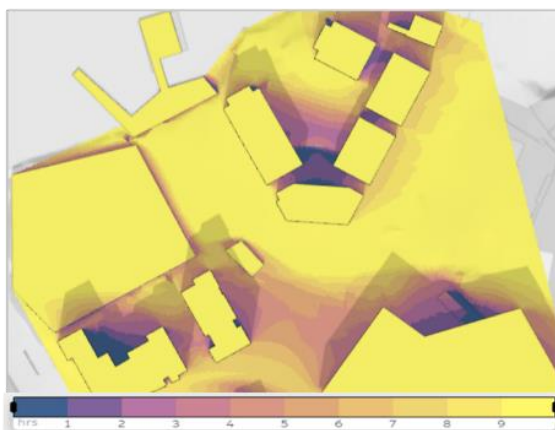
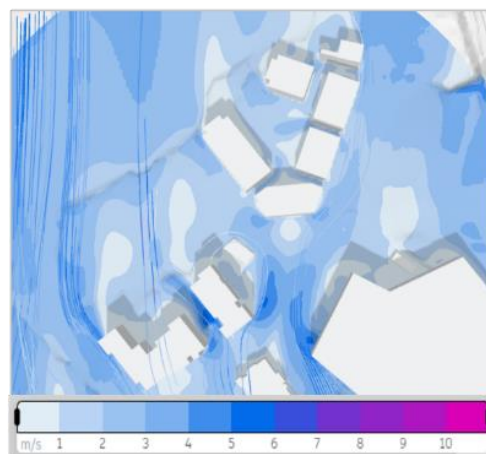
Møhlenpris er vendt mot vest og har dermed gode vindforhold ettersom mesteparten og den sterkeste vinden kommer fra fjorden i nord. De gode vindforholdene og solforholdene lagt sammen gjør byrommet til et lunt og varmt sted, her er det et godt mikroklima på et større areal av torget.

Møllendal

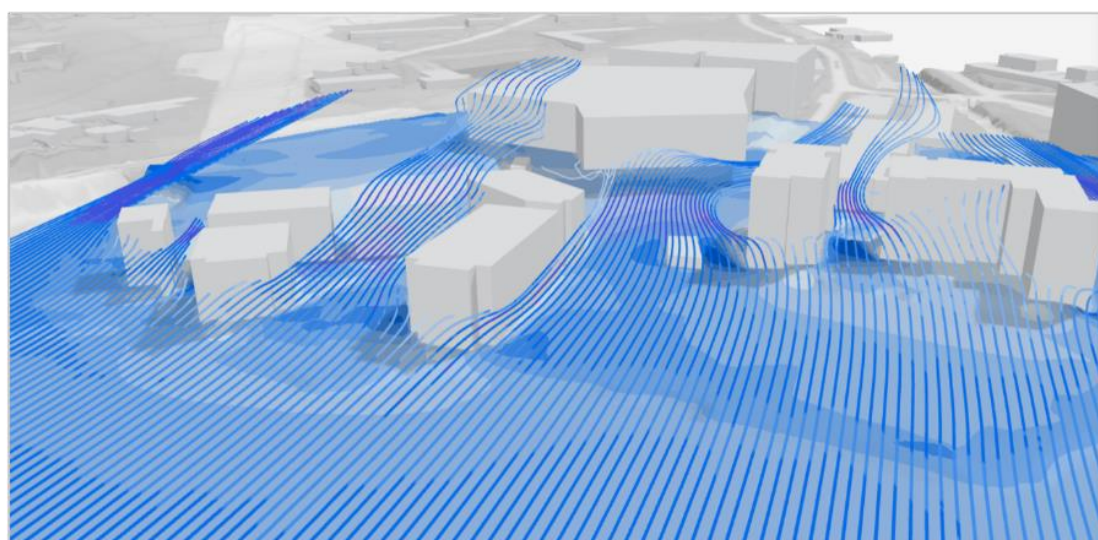
Sol – timer per dag



Vind fra sør og komfort - vind



Pålandsvind – vind fra sjø



Figur 9898 Sol- og vindforhold for Møllendal. Kilde: Egenprodusert i Spacemaker og PowerPoint

Beskrivelse av Møllendal

Sol:

Arealene nærmest sjøen har gode solforhold, mens i bakkant av byrommet finnes det store arealer med mindre sol gjennom dagen. Her er det snakk om sol i 6 timer og mindre gjennom dagen. Bryggen i sjøen og tilknyttet areal på land kommer svært godt ut.

Vind:

Av resultatet er det mest behagelig innimellom bygningene nord for byrommet, da disse bidrar til å skjerme for vinden. Ved kunsthøyskolen er det et potensielt område med sterkere vind som kan føre til mer ubehag.

Viktige momenter:

Byrommet er vendt mot nord/nord-øst hvor vinden er sterkest i Bergen. I tillegg åpner byrommet seg opp mot Store Lungegårdsvatnet i større grad enn de andre byrommene gjør mot sjøen. Det gjør Møllendal mer utsatt for vær og vind. På en perfekt dag kan dette være flott, men de fleste dager blåser det i Bergen, noe som gjør vinden til en svakhet for byrommet.

Tabell 17 Vurdering av sol-, vind- og komfort. Kilde: Egenprodusert

| Analyser / score | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------|---|--|--|--|
| Sol | <p>Mesteparten av byrommet har sol mer enn 8-9 timer i døgnet</p> <p>Få areal i byrommets sentrale deler har 6-7 timer med sol</p> <p>Areal ved sjøfronten har sol mer enn 8-9 timer i døgnet</p> | <p>Store areal av byrommet har sol mer enn 8-9 timer i døgnet</p> <p>Noen areal sentralt i byrommet har mindre enn 6-7 timer med sol</p> <p>Deler av arealet ved sjøfronten har sol mer enn 8-9 timer i døgnet</p> | <p>Deler av byrommet har sol mer enn 8-9 timer i døgnet</p> <p>Mesteparten av arealet sentralt i byrommet har mindre enn 6-7 timer med sol</p> | <p>Lite areal i byrommet og området rundt som har mer enn 8-9 timer sol</p> <p>Mesteparten av arealet sentralt i byrommet har mindre enn 5-6 timer med sol</p> |
| Vind | <p>Skjernet mot vind fra nord-øst og sør-vest</p> <p>Flere arealer langs sjøfronten er skjernet mot vind</p> <p>Flere areal som er vindstille og solfylte overlapper</p> | <p>Skjernet mot vind fra enten nord-øst eller sør-vest</p> <p>Få areal langs sjøfronten er skjernet mot vind</p> <p>Få areal som er vindstille og solfylte overlapper</p> | <p>Deler av byrommet er skjernet mot vind fra nord-søt/sør-vest</p> <p>Det eksisterer noen areal i byrommet hvor det er vindstille</p> | <p>Eksponert mot vind fra nord-øst/sør-vest</p> <p>Få areal i byrommet som er vindstille</p> |

Tabell 18 Score for hvert byrom. Kilde: Egenprodusert

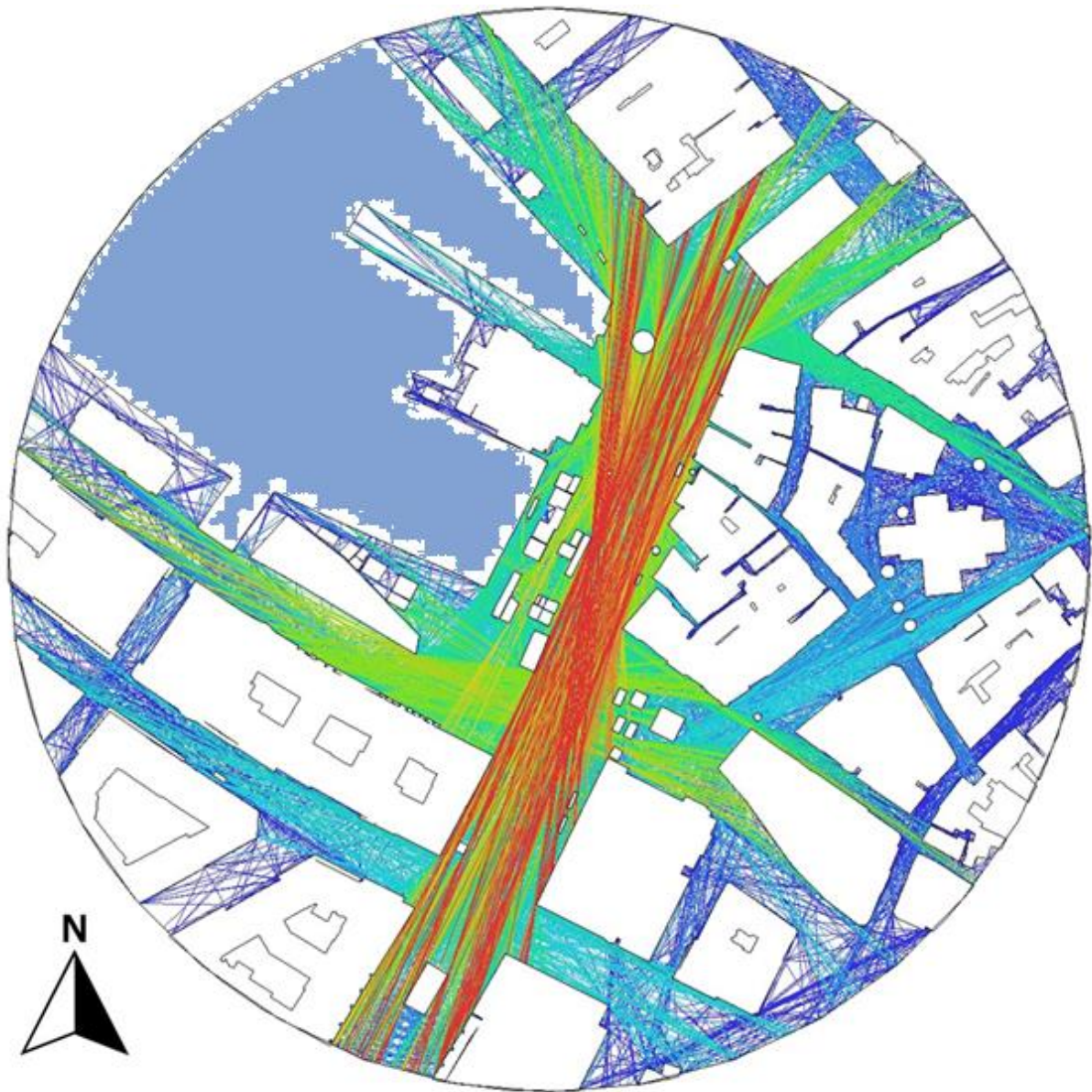
| | Fisketorget | Nøstet | Tollbodkaien | Møhlenpris | Møllendal |
|--------------|-------------|------------|--------------|------------|-----------|
| Sol | 1 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| Vind | 3 | 2 | 3 | 1 | 4 |
| Snitt | 2 | 1,5 | 2,5 | 1 | 3 |

5.5 Romlig analyse og observasjoner

I dette delkapittelet skal resultater fra romlige analyser og observasjoner presenteres. Disse vil ha en avgjørende rolle for å kunne besvare hovedproblemstillingen. Basert på resultatene vil vi få en bedre forståelse for besøkspotensialet i hvert byrom.

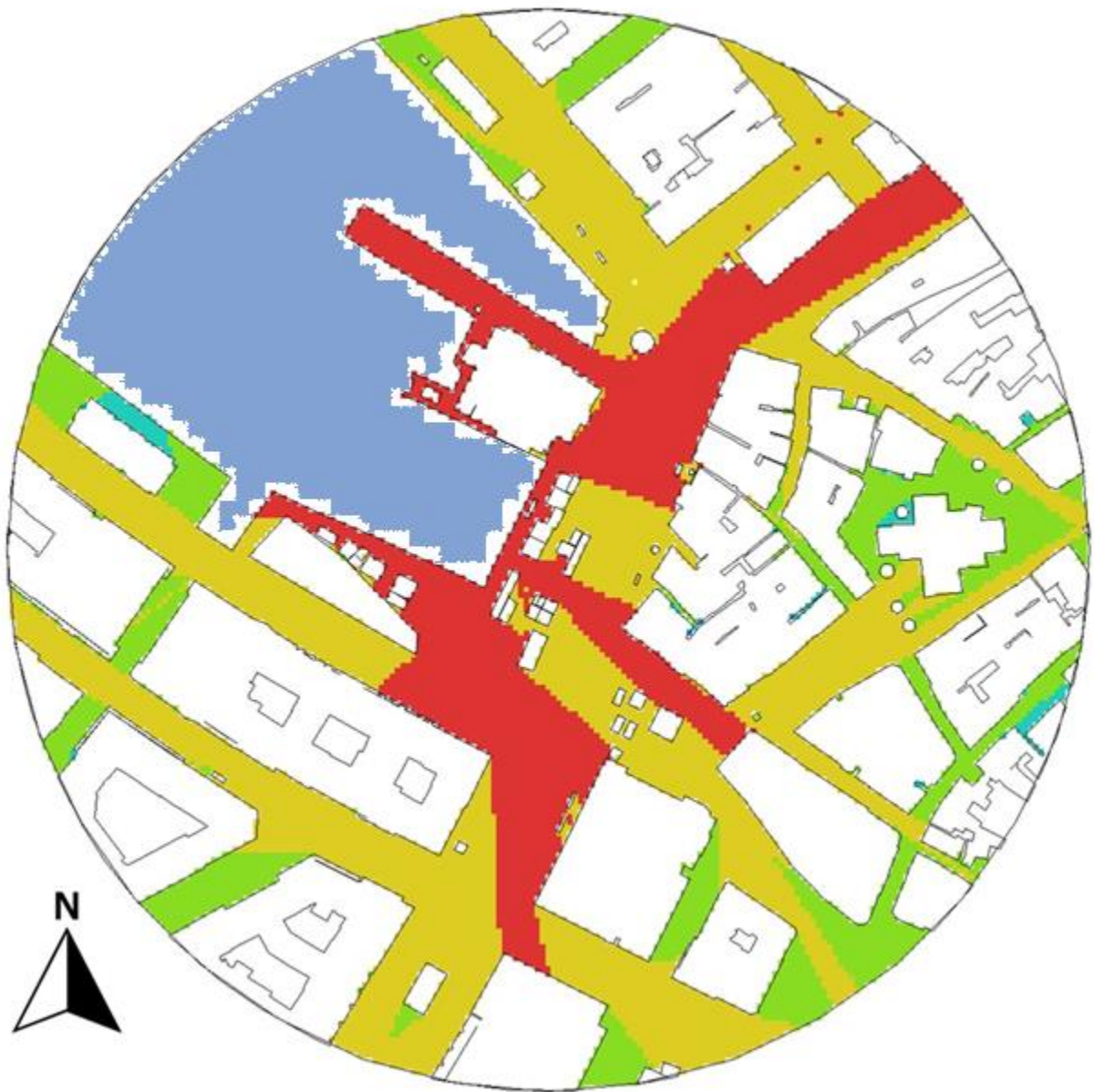
5.5.1 Space syntax

5.5.1.1 Fisketorget



Figur 9999 All-Line Analyse av Fisketorget. Kilde: DepthmapX

All-Line Axial Analysen viser at den mest integrerte gjennomgangssikten eksisterer i nord-sør retning, i bilveien mellom Torgallmenningen og Bryggen. Dissesiktlinjene er tydelig bedre enn alle andre siktlinjer og viser hvor det er klart størst potensiale for gjennomgangstrafikk. Bevegelse gjennom byrommet vil foregå forbi bodene på torget og på andre siden av bilveien i samme retning som de rød linjene.

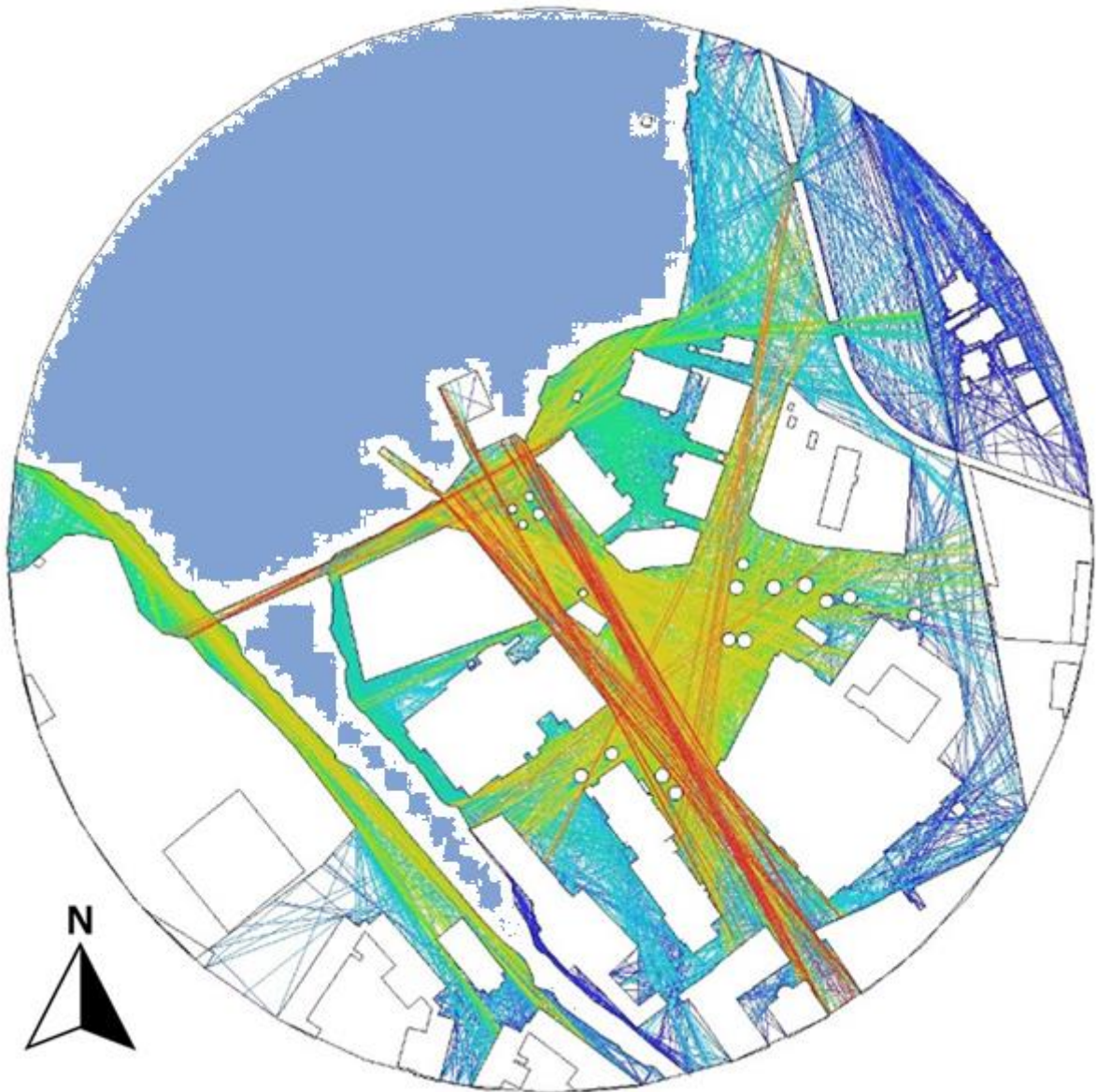


Figur 100100 Step Depth analyse av Fisketorget. Kilde: DepthmapX

Store deler av torget har direkte sikt til sjøen, foruten arealene i bakkant av bodene. Dette er mindre hindringer, med mye gjennomsikt, derfor vil det være enda større arealer med

direkte sikt. Større deler av byrommene rundt Fisketorget er et steg unna direkte sikt til sjøen.

5.5.1.2 Møllendal



Figur 101101 All-line analyse av Møllendal. Kilde: DepthmapX

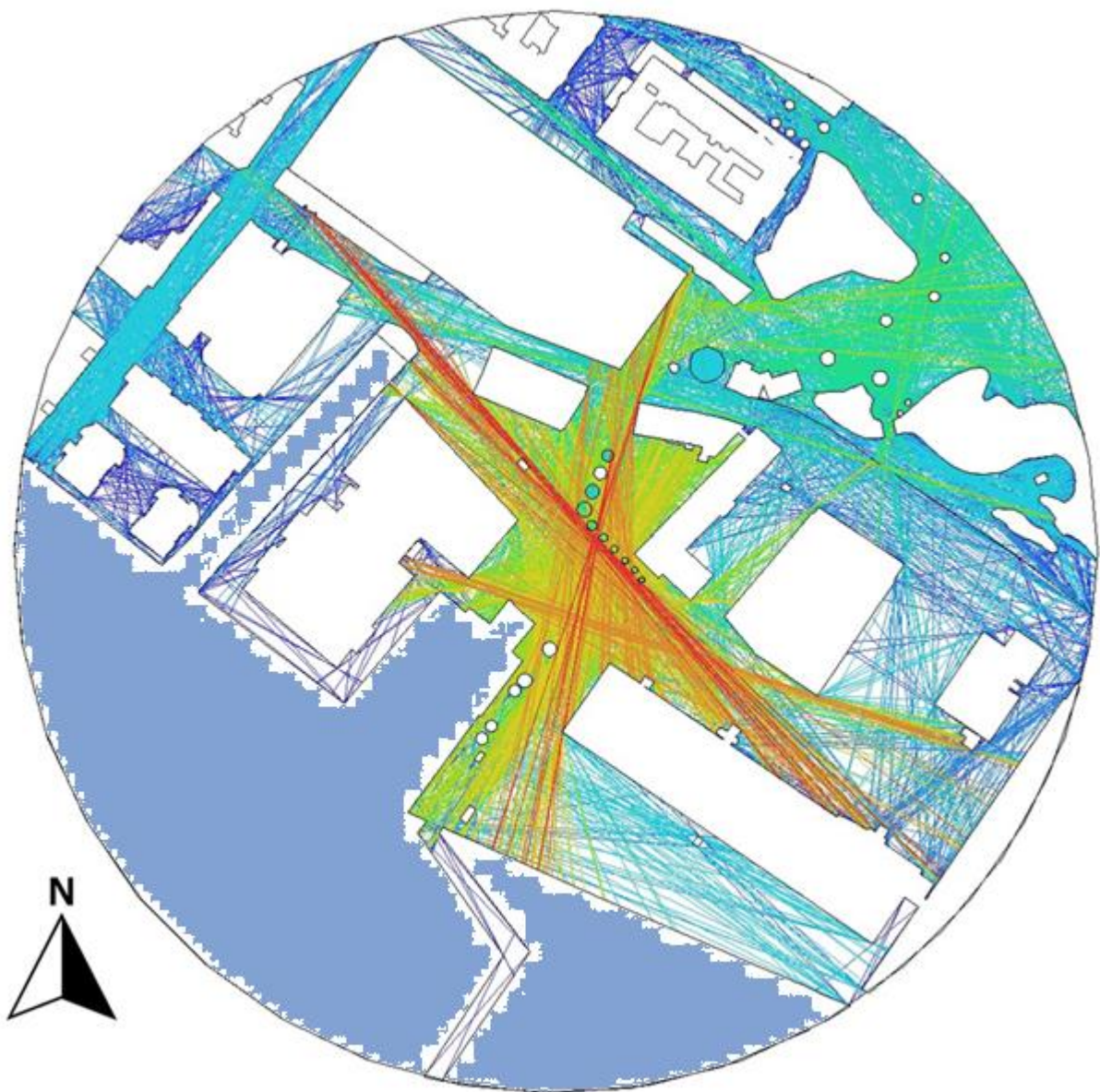
All-Line Axial Analysis viser de lengste integrerte siktlinjene i byrommet. På Møllendal strekker disse seg i nord-sør retning, i retning sjøen. I tillegg er deler av veien langs sjøen godt integrert. Røde/oransje linjer er de topp 5% best integrerte siktlinjene, gule 10%. Her er det høyest potensial for bevegelse.



Figur 102102 Step depth analyse av Møllendal. Kilde: DepthmapX

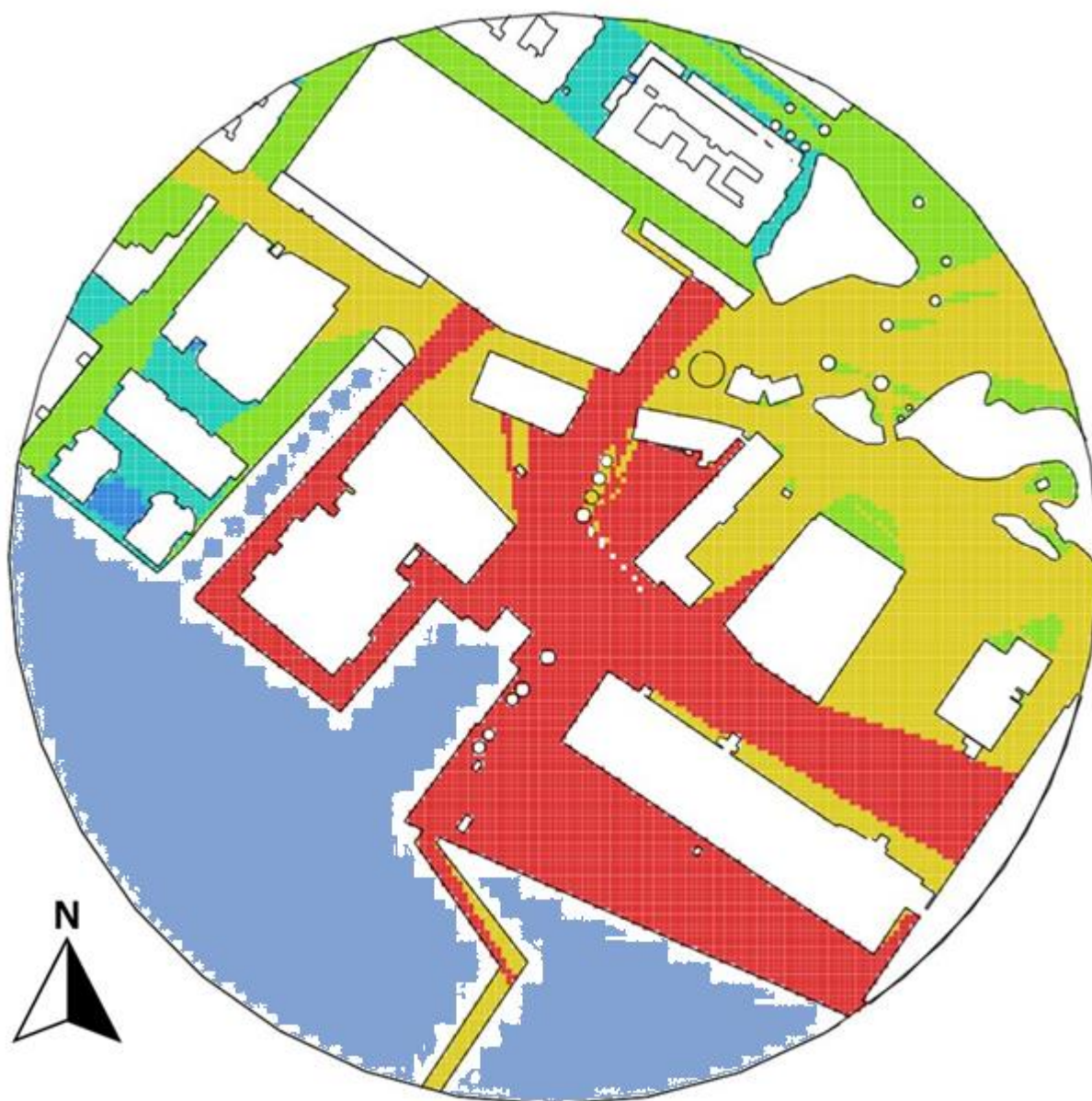
Step Depth analysen viser areal med direkte sikt til sjøen. I kartet over vises areal med direkte sikt til sjøen ved Møllendal i rødt, gult et steg unna og grønt to steg. Mesteparten av torget og gangveien har direkte sikt til sjøen. Området bak leilighetsbyggene og arealet rundt kunsthøgskolen er et steg unna.

5.5.1.3 Møhlenpris



Figur 103103 All-line analyse av Møhlenpris. Kilde: DepthmapX

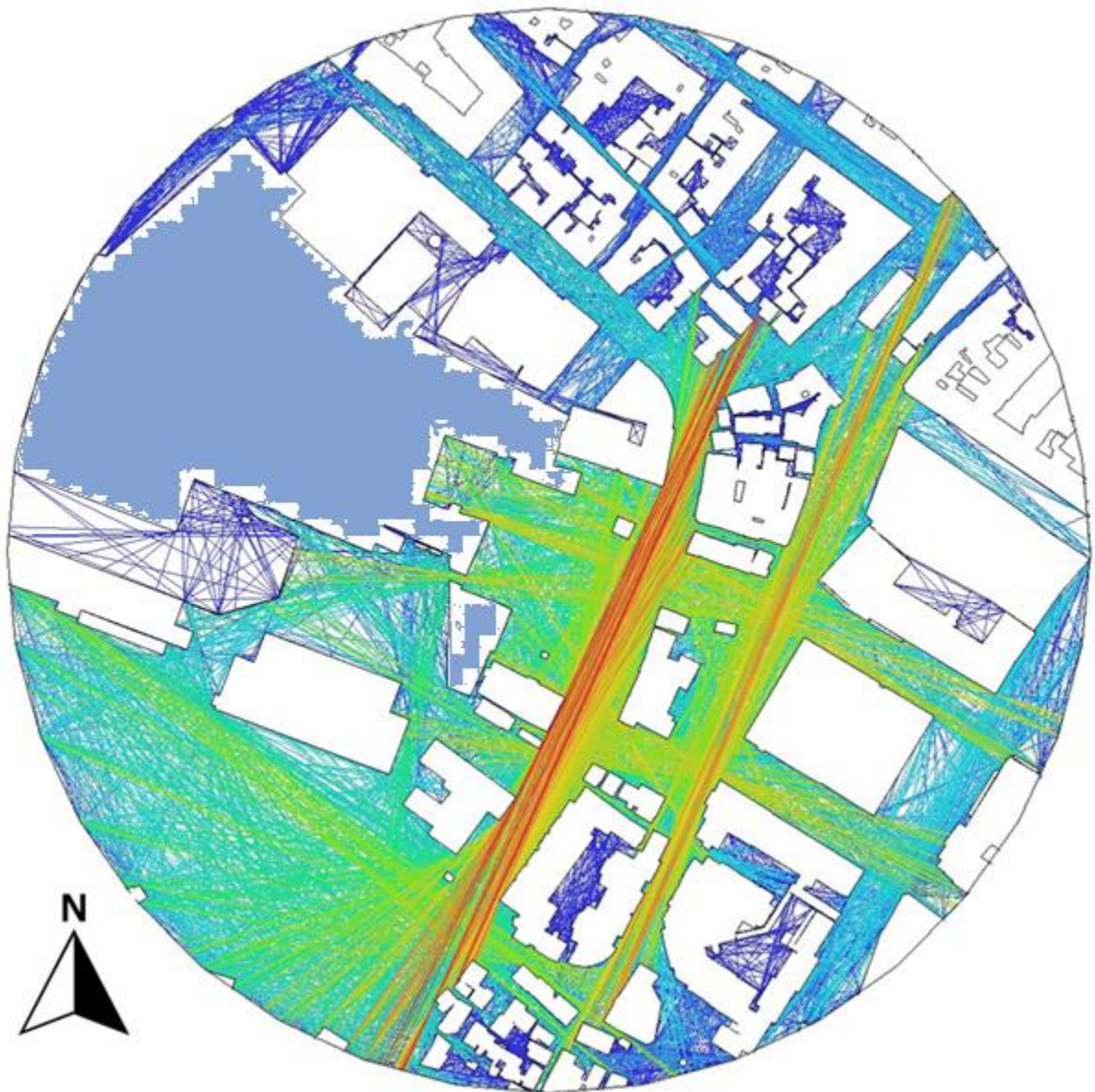
På Møhlenpris er de beste integrerte gjennomgangssikten fra gangbroen til åpningen ved Cornerteateret og i bakkant av lagerbygget og BI, i retning sør-øst – nordvest. Rundt trærne i bakkant av stranden er det høyt potensiale for gjennomgangstrafikk.



Figur 104104 Step depth analyse av Møhlenpris. Kilde: DepthmapX

Store deler av torget ved BI-stranden på Møhlenpris har direkte sikt til sjøen. I bakkant av BI-bygget og andre større bygg er det mangel på direkte sikt, disse arealene er en og to steg unna. En legger merke til at inngangen til BI-bygget, dens sitteplasser og begge kafeene er plassert innenfor rødt areal.

5.5.1.4 Nøstet



Figur 105105 All-line analyse av Nøstet. Kilde: DepthmapX

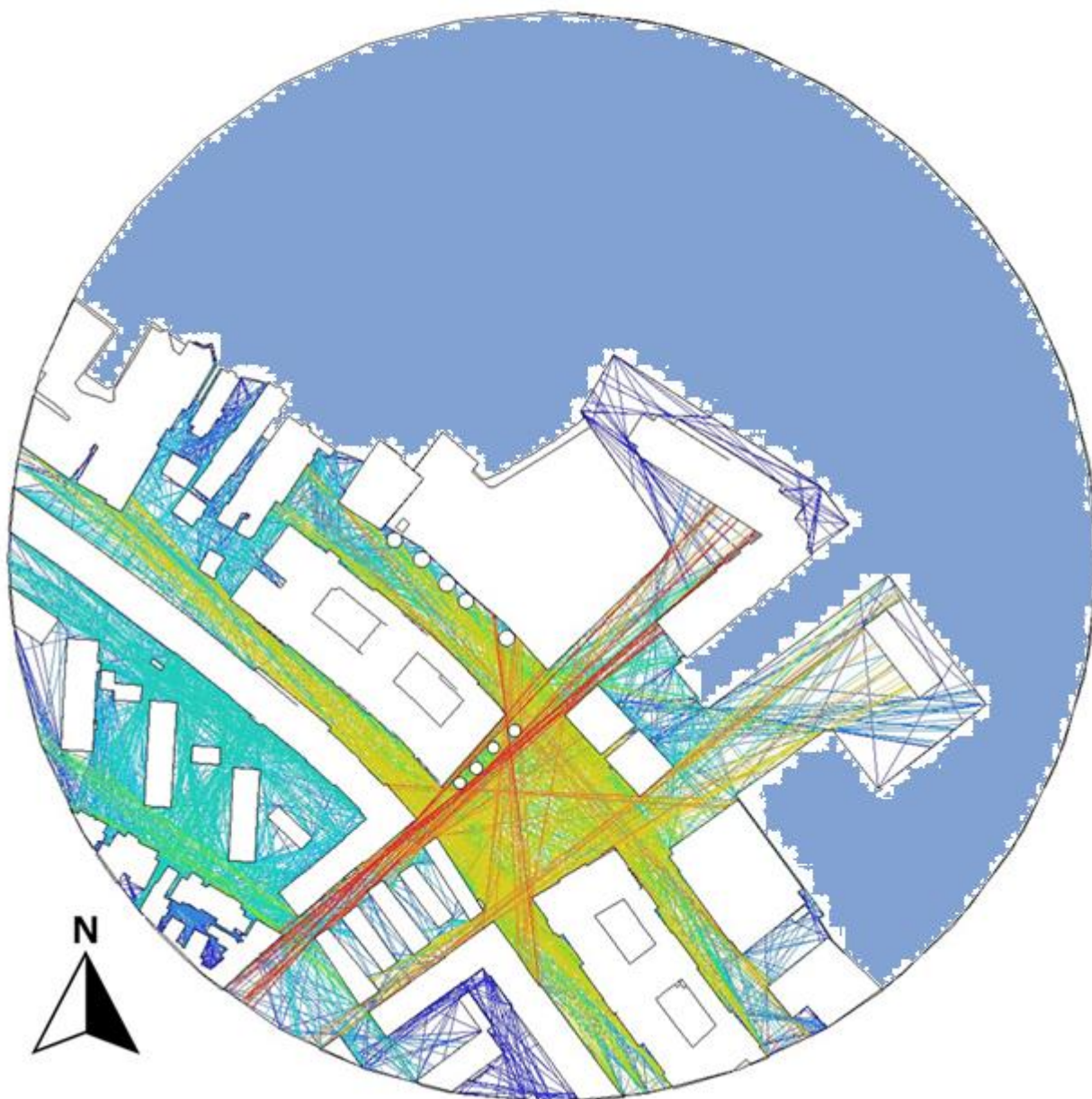
De mest integrerte siktlinjene på Nøstet går i nord-sør retning i bakkant av byrommet ved sjøen. Gatene som går i øst-vest retning er markert som gul og er ganske godt integrert. Gaten mot Verftet er mindre integrert.



Figur 106106 Step depth analyse av Nøstet. Kilde: DepthmapX

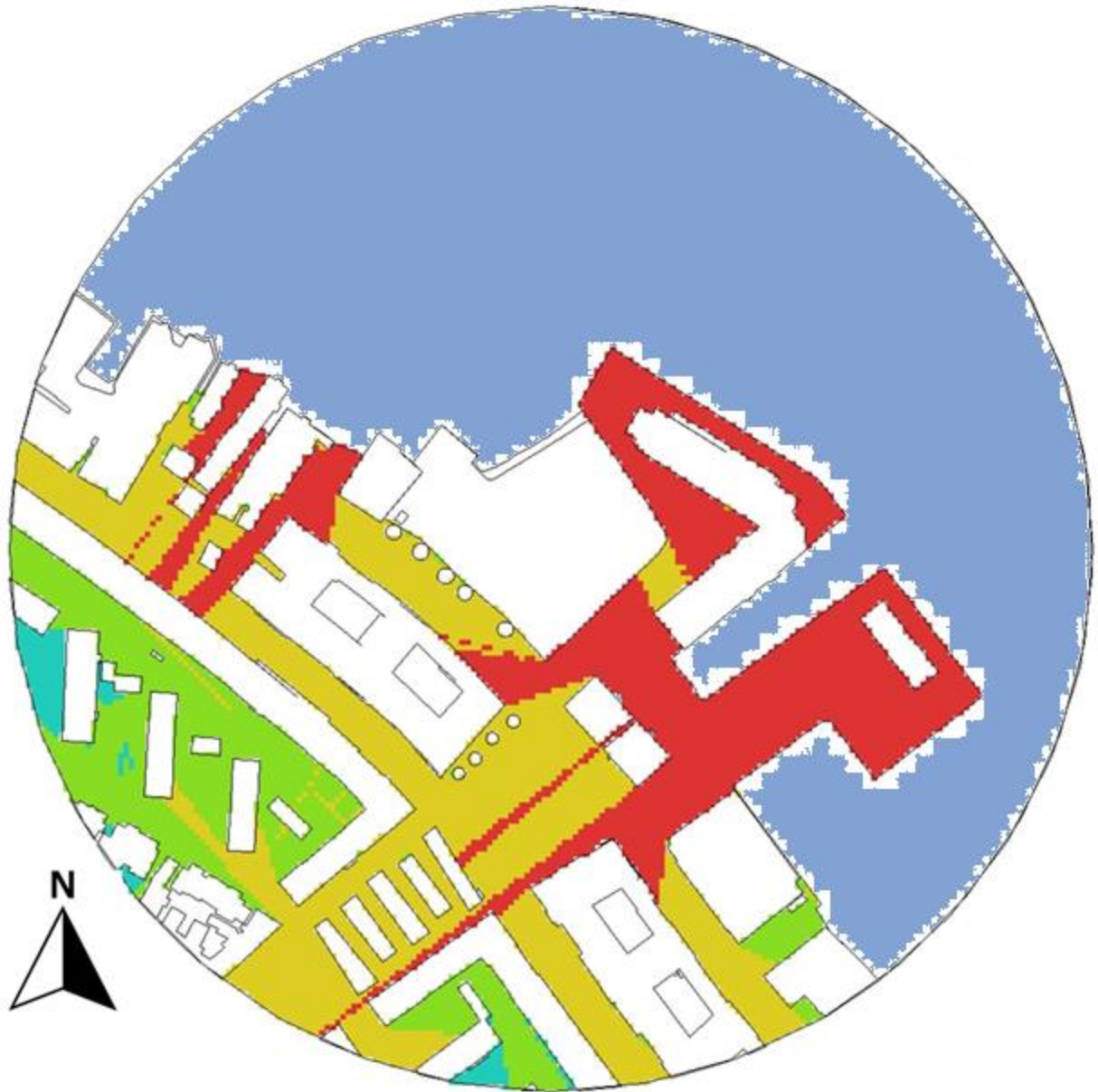
Ved *Step Depth* analysen på Nøstet kommer det frem at hele byrommet har direkte sikt til sjøen. I tillegg er det er lang linje østover, mellom byggene som har direkte sikt til sjøen. Store deler av området har er et steg unna direkte sikt.

5.5.1.5 Tollbodkaien



Figur 107107 All-line analyse av Tollbodkaien. Kilde: DepthmapX

Ved Tollbodkaien viser *All-Line Axial* analysen at de mest integrerte siktlinjen strekker seg i sør-vest – nord-øst. Christian Sundts gate og Strandgaten er godt integrerte. Området vil forandre seg når det midlertidige byrommet som bygges ved sjøfronten står ferdig. Dette er markert som avsperrert i kartet grunnet utbygging, med forandringen vil sikten i byrommet også forandre seg. I dagens situasjon er det få integrerte siktlinjer som er godt koblet til sjøfronten.



Figur 108108 Step depth analyse av Tollbodkaien. Kilde: DepthmapX

Store deler av byrommet har ikke direkte sikt til sjøen. Området som har direkte sikt til sjøen blir brukt til industri, havn for arbeidsbåter og parkeringsplass for biler. Dette vil også forandres ved åpningen av aktivitetsparken i byrommet.

Tabell 19 Vurdering av romlig analyse. Kilde: Egenprodusert

| Analyse / score | 1 | 2 | 3 | 4 |
|-----------------|---|--|--|---|
| VGA | Mange høyt integrerte siktlinjer krysser byrommet i mer enn en retning Kryssende, høyt integrerte siktlinjer overlapper areal med direkte sikt til sjøen | Mange høyt integrerte siktlinjer krysser byrommet i en retning Høyt integrerte siktlinjer overlapper areal med direkte sikt til sjøen | Mange høyt integrerte siktlinjer nært byrommet | Få høyt integrerte siktlinjer nært byrommet |
| Step Depth | Hele byrommet har direkte sikt til sjøen | Store deler av byrommet har direkte sikt til sjøen | Mindre partier i byrommet har direkte sikt til sjøen | Byrommet har ikke direkte sikt til sjøen |

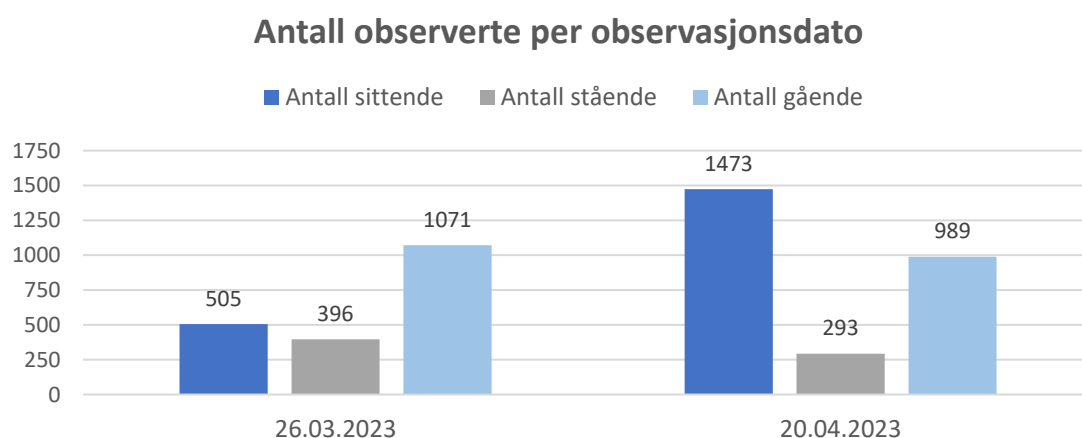
Tabell 20 Score for hvert byrom. Kilde: Egenprodusert

| | Fisketorget | Nøstet | Tollbodkaien | Møhlenpris | Møllendal |
|------------|-------------|--------|--------------|------------|-----------|
| VGA | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 |
| Step Depth | 2 | 1 | 3 | 1 | 1 |
| Snitt | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 |

5.5.2 Static Snapshot

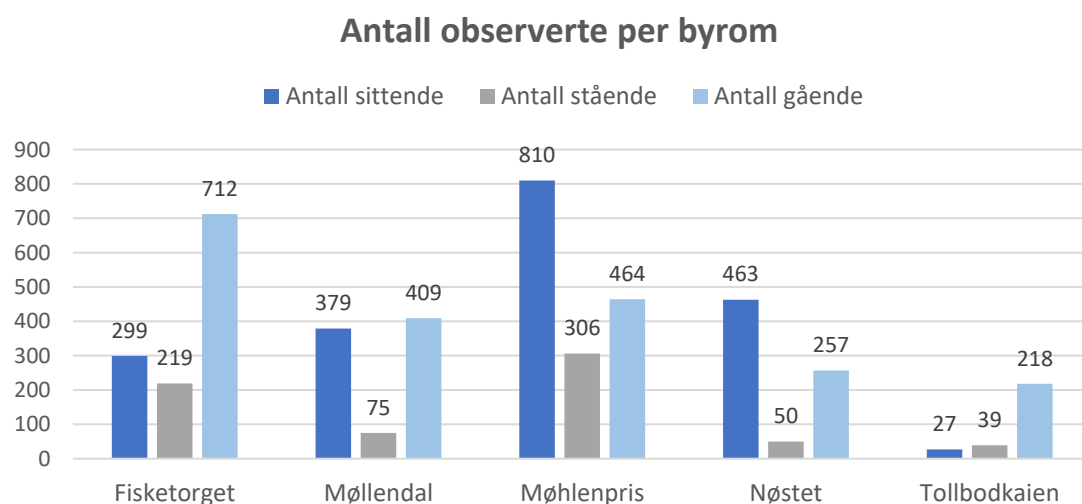
I dette delkapittelet skal resultater fra Static Snapshot presenteres. Til å begynne med vises det samlede resultatet i tall. Av resultatet fra tabell 21 var det betydelig flere som oppholdt seg i byrommene torsdag 20.04.2023. Det var derimot flere som bevegde seg i byrommene søndag 26.03.2023.

Tabell 21 Oversikt over antall observerte for 26.03 og 20.04. Kilde: Egenprodusert i Excel



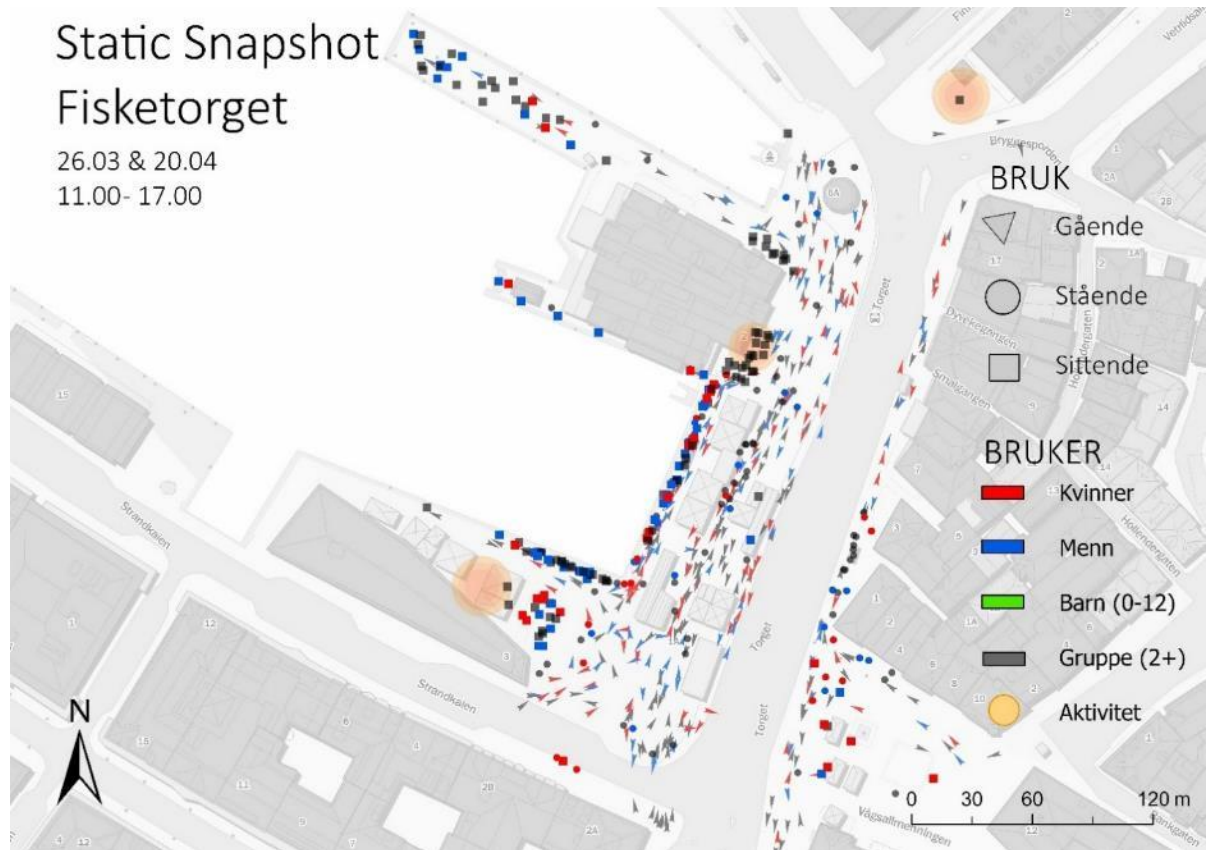
Tabell 22 viser resultatet fordelt på hvert byrom, som tilser at det var flest som oppholdt seg på Møhlenpris. Fisketorget har flest bevegende. Tollbodkaien kommer dårligst ut både når det kommer til opphold og bevegelse.

Tabell 22 Oversikt over antall observerte per byrom. Kilde: Egenprodusert i Excel



Følgende resultatet gir en oversikt over bevegelse og opphold, vist i kart. Resultatene får frem hvor besøkende oppholder seg og hvor de beveger seg i byrommene.

5.5.2.1 Fisketorget



Figur 109109 Resultat fra Static Snapshot - Fisketorget. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

Observasjonene på Fisketorget viser mye gjennomgangstrafikk i retning nord-sør, mellom Torgallmenningen og Bryggen. Ved gjennomgangstrafikken var det balanse mellom menn, kvinner og grupper. Gjennomgangstrafikk forekom tvers gjennom torget mellom bodene og langs sjøfronten, det var også mye bevegelse på andre siden av bilveien.



Figur 110110 Bilde tatt fra 26.03.2023 på Fisketorget. Kilde: Privat

Opphold forekom ved både sitting og ståing. De aller fleste sittende ble observert ved sjøfronten, hvor det også er etablert flest sittemuligheter. Av de sittende var det mange grupper, noen menn og færre kvinner. Det ble også observert en del stående ved bodene og ved bussholdeplassene. Ellers ble stående observert spredt på torget, særlig ved endene av torget.



Figur 111111 Bilde tatt 20.04.2023. Kilde: Privat

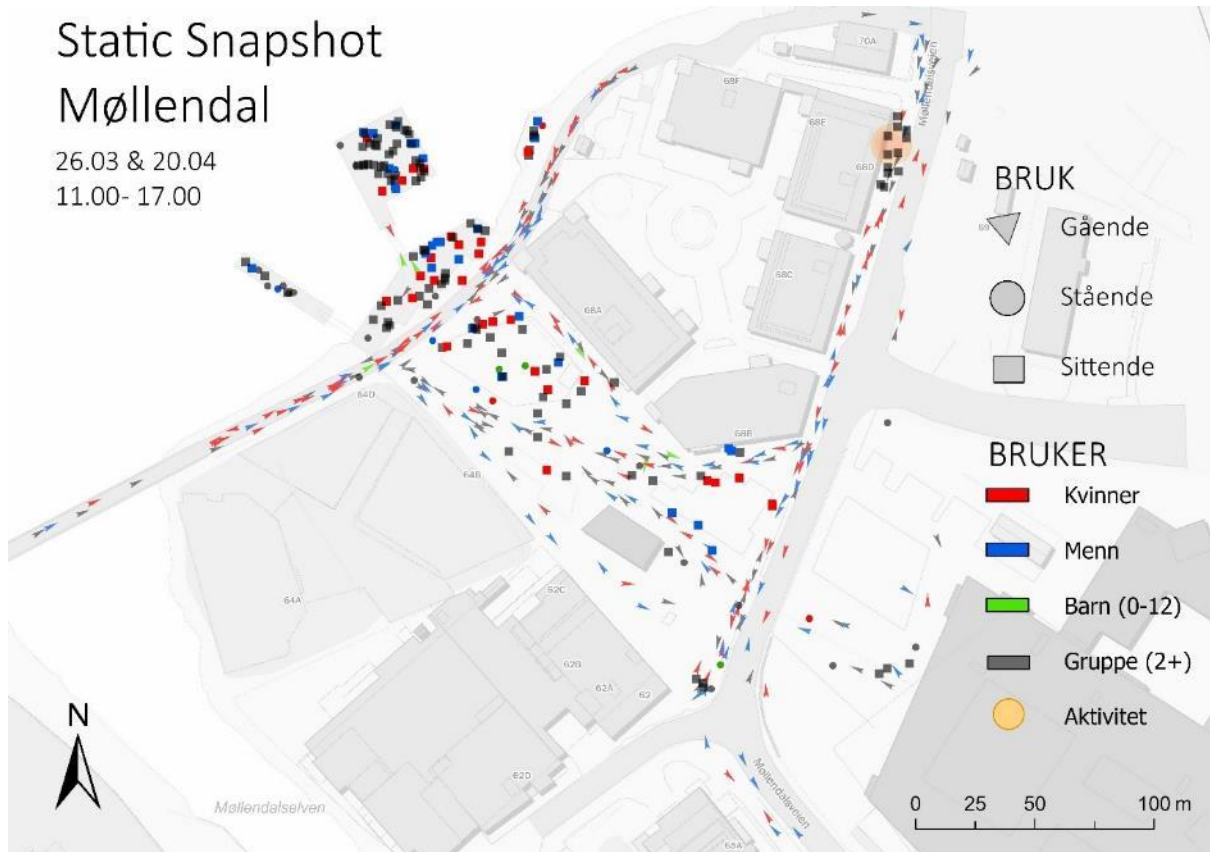
5.5.2.2 Møllendal

Static Snapshot

Møllendal

26.03 & 20.04

11.00- 17.00



Figur 112112 Resultat fra Static Snapshot - Møllendal. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

Kartet over viser registreringer gjennom to hele dager, lagt over hverandre. På kartet er både bevegelse og opphold samlet. Aktivitetsmarkeringen representerer et «hot-spots» hvor det er mer aktivitet og folk, ved Møllendal er det snakk om en populær kafe. Av observasjonene ser en at gangveien langs sjøen blir brukt i stor grad til bevegelse. I tillegg er det bevegelse langs veien i bakkant og tvers gjennom torget. Gangveien som strekker seg rundt store Lungegårdsvatnet ble brukt av gående, syklistene og løpende.



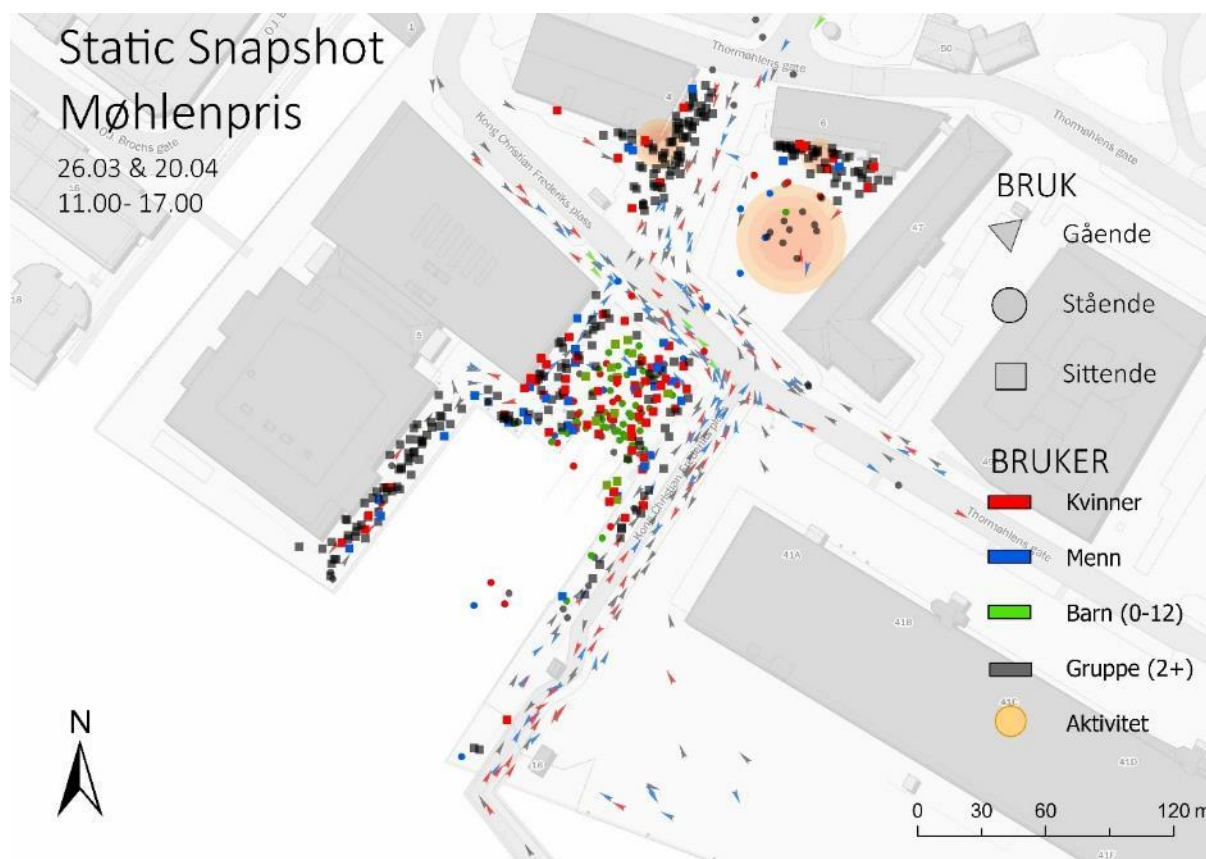
Figur 113113 Bilde tatt 20.04.2023. Kilde: Privat

Opphold forekommer helt ute ved sjøen og i bakre del av torget hvor det er mange sittemuligheter og grønstruktur. Fordelingen mellom brukere er ganske lik ved både bevegelse og opphold.



Figur 114114 Bilde tatt 26.03.2023. Kilde: Privat

5.5.2.3 Møhlenpris



Figur 115115 Resultat fra Static Snapshot - Møhlenpris. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

Ved Møhlenpris var det stor aktivitet av mennesker som både bevogde og oppholdt seg i byrommet. Byrommet skiller seg ut ved at det er spesielt mange som sitter her. Gående og syklende beveger seg særlig langs nord-sør akson til og fra gangbroen over Puddefjorden. Det ble også registrert mange mennesker som bevogde seg langs veien som krysser byrommet (øst-vest akson).

«Hot-spotene» markerer de to kafeene og et loppemarked. Loppemarkedet forekommer på søndager. Her var det mange som oppholdt seg. En legger raskt merke til antall sittende og stående på østsiden av BI og på stranden. Her er det svært gode solforhold og sittemuligheter, i tillegg til kontakt med sjøen.



Figur 116116 Bilde tatt 26.03.2023. Kilde: Privat

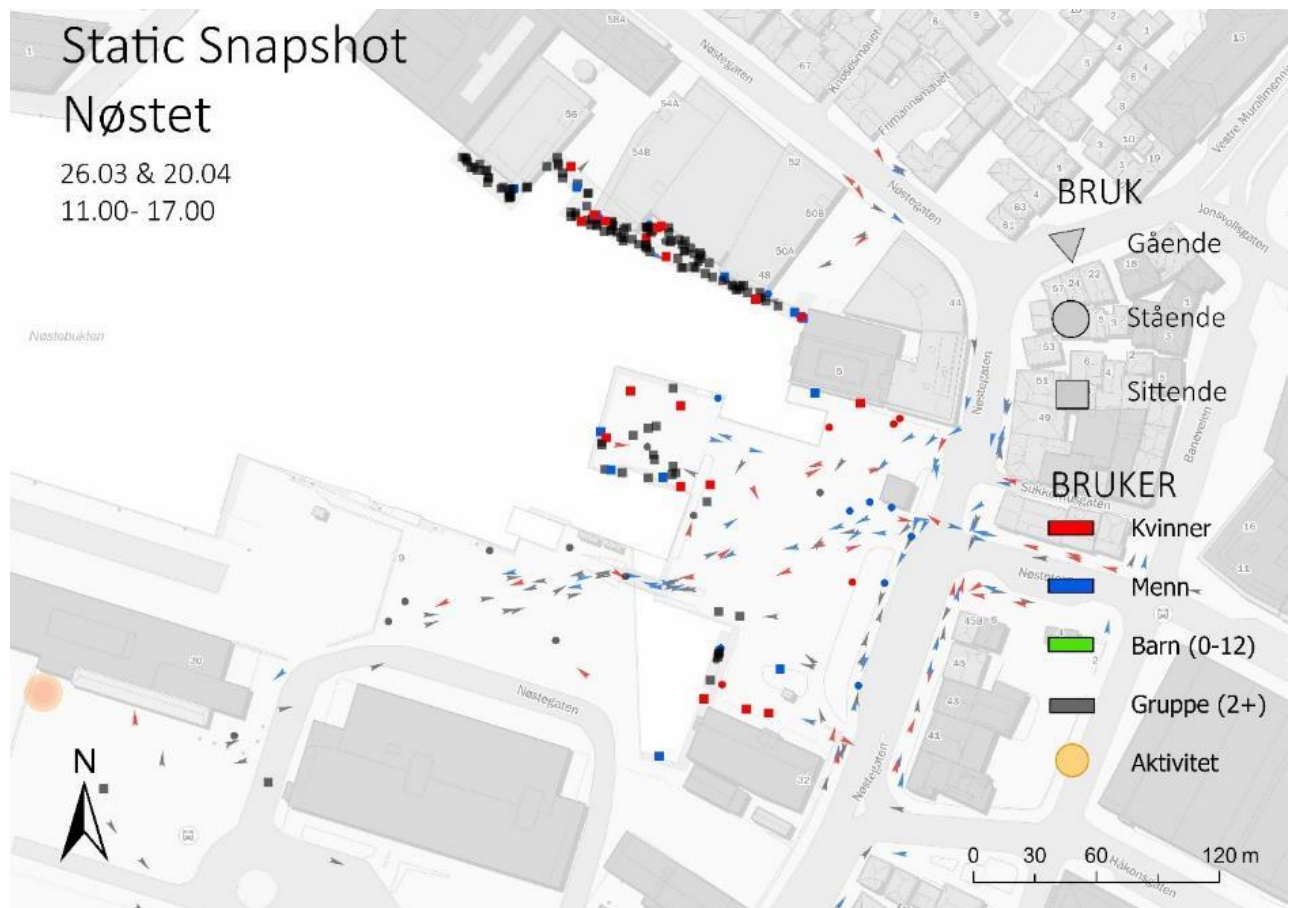
Møhlenpris skiller seg ut ved antall barn som kan registreres som enkeltindivid. Særlig på stranden kunne barn oppholde seg på egenhånd, ved de andre byrommene ble barn observert som en del av en gruppe i de fleste tilfeller.



Figur 117117 Bilde tatt 20.04.2023. Kilde: Privat

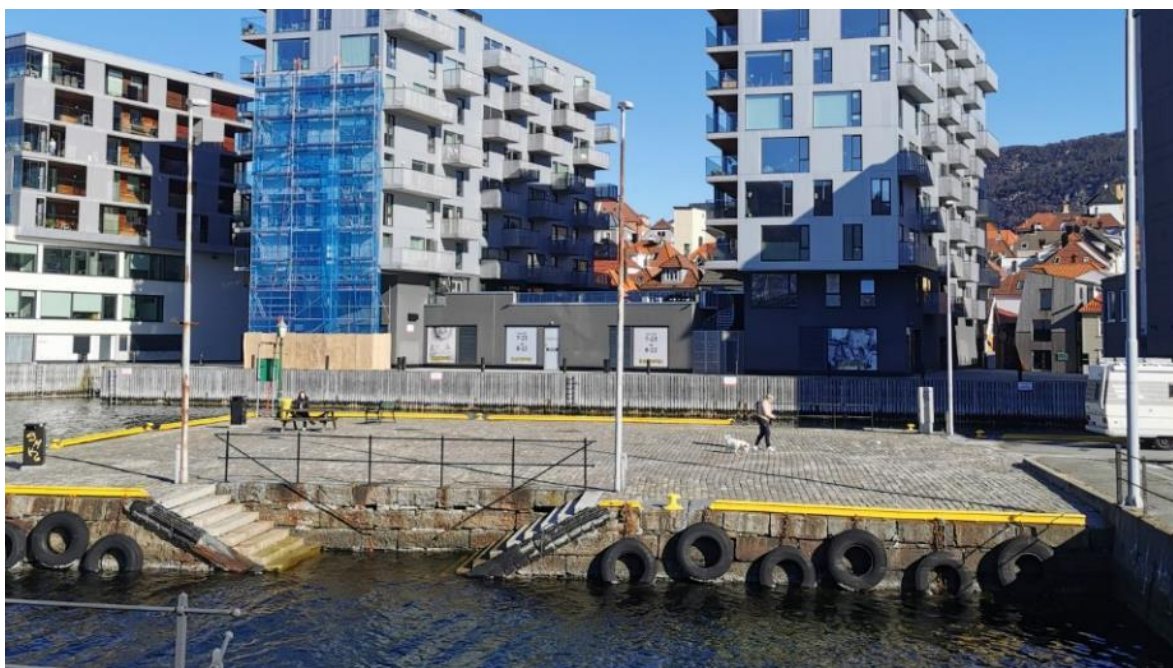
En kan også merke seg samlingen av grupper som sitter langs sjøfronten ved BI bygget og ved kafeene. Under andre observasjon var det for eksempel et større antall studenter fra BI som valgte å sette seg i området, spesielt i 12 tiden (lunsjtid).

5.5.2.4 Nøstet



Figur 118118 Resultat fra Static Snapshot - Nøstet. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

Ved første observasjonsrunde ble det registrert relativt få mennesker ved Nøstet, sammenlignet med flere av de andre byrommene. Det ble observert færre grupper her, hvor de som ble observert oppholdt seg i solveggen langs sjøfronten i nord.



Figur 119119 Bilde tatt 26.03.2023. Kilde: Privat

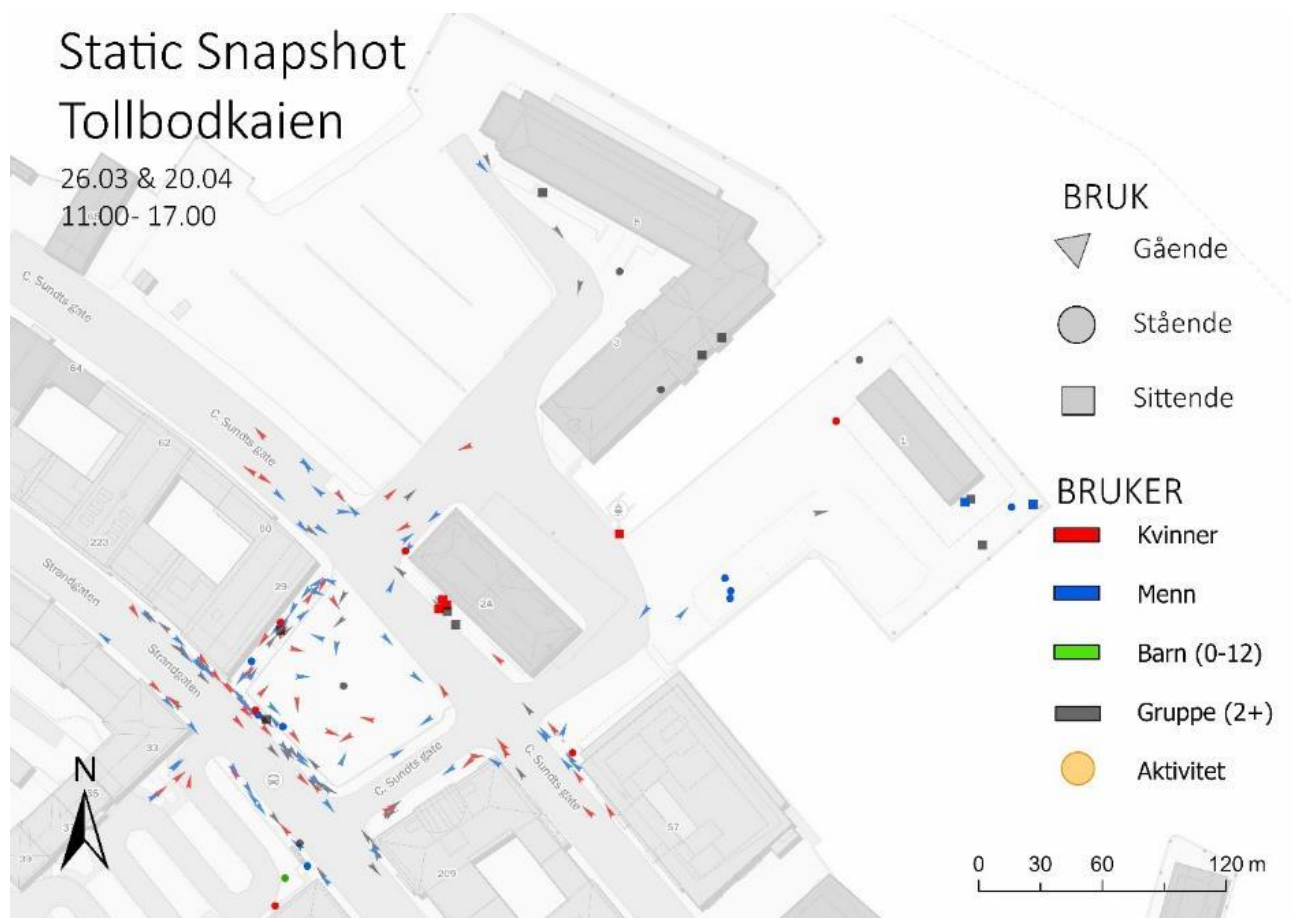
Det er også markert grupper midt på kaien. Dette var først og fremst en organisert og stor gruppe som oppholdt seg der i flere timer. Andre som oppsøker sjøen velger å sette seg på benker, ved kanten av kaien eller i trappetrinn som leder ned til vannet. Ved observasjonsrunden i slutten av april ble det derimot observert flere mennesker i byrommet. Det var også flere grupper som oppholdt seg her. Totalt ser en at opphold forekommer i solveggen i nord, og ellers i liten grad på Nøstet. Ved solveggen er det lite vind, mye sol og bademuligheter. Komfortabelt underlag og ryggstø ser ut til å være foretrukket. Skrive tall



Figur 120120 Bilde tatt 20.04.2023. Kilde: Privat

Bevegelse foregår langs bilveien i nord-sør retningen og fra gatene mot øst til/fra broen mot parkeringsanlegget og ferjekaien. Under andre observering ble det i tillegg gjort registrering av trafikken ved ferjekaien, da Fjordline la til. Det ble da registrert flere gående over broen, samt flere biler til og fra. Ferjeterminalen markeres derfor som et «hot-spot». Det er lite bevegelse som krysser byrommet foruten om de som har retning broen.

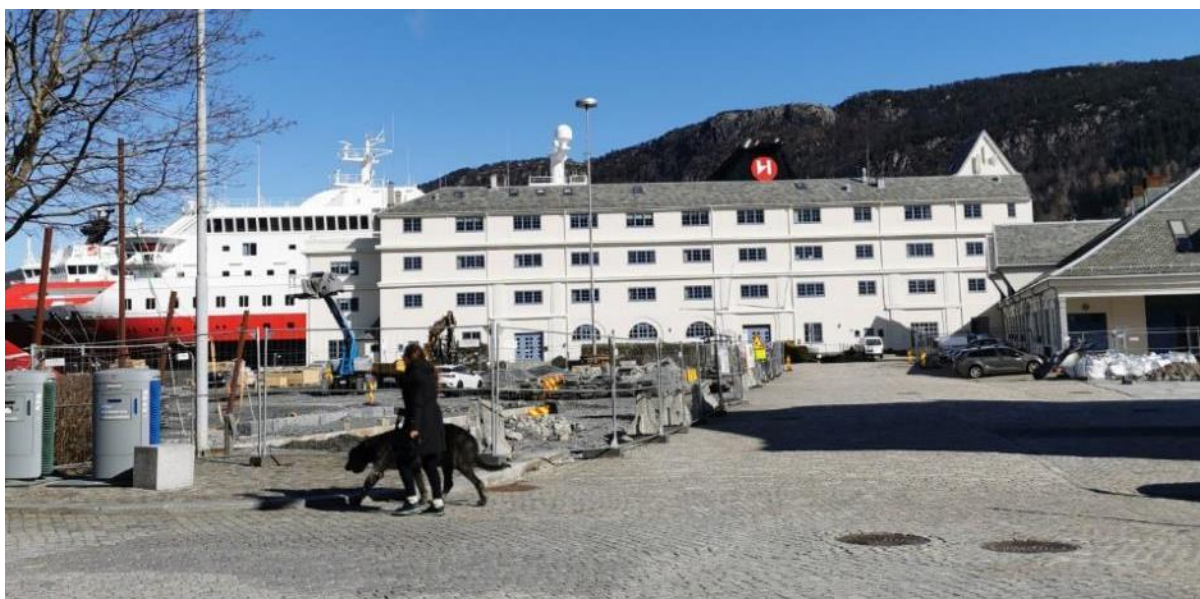
5.5.2.5 Tollbodkaien



Figur 121121 Resultat fra Static Snapshot - Tollbodkaien. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

På Tollbodkaien ble det observert få mennesker gjennom begge dagene. De aller fleste er i bevegelse i gateløpene og rundt parkeringsplassen ved matbutikken. Det ble også observert noen få stående og sittende. De som oppholdt seg i byrommet var gjerne å finne ved kaien, der en har god utsikt til Vågen. Det ble ellers observert personer sittende på benker, som var spesielt eksponert for sol. Benkene står plassert i soner som ikke har direkte sikt mot sjøen.

Det er balanse mellom kvinner og menn i byrommet. Ingen barn observert alene. Det er registrert få grupper i byrommet og mange enkeltpersoner som beveget seg gjennom byrommet.



Figur 122122 Bilde tatt 20.04.2023. Kilde: Privat

I byrommet var det en del aktivitet knyttet til arbeidet med det nye midlertidige byrommet. Området var sperret av for offentligheten, med høye gjerder rundt. Langs kaien sto i tillegg flere båter parkert. Biltrafikken i området oppleves som mer dominerende enn gående/syklende, da spesielt fra C. Sunds gate og videre gjennom Strandgaten. Området består ellers av store arealer satt av til parkering, spesielt i tilknytning matbutikken. Her står det mange bilder, og mye av aktiviteten speiles gjennom folk som skal til og fra bilen.



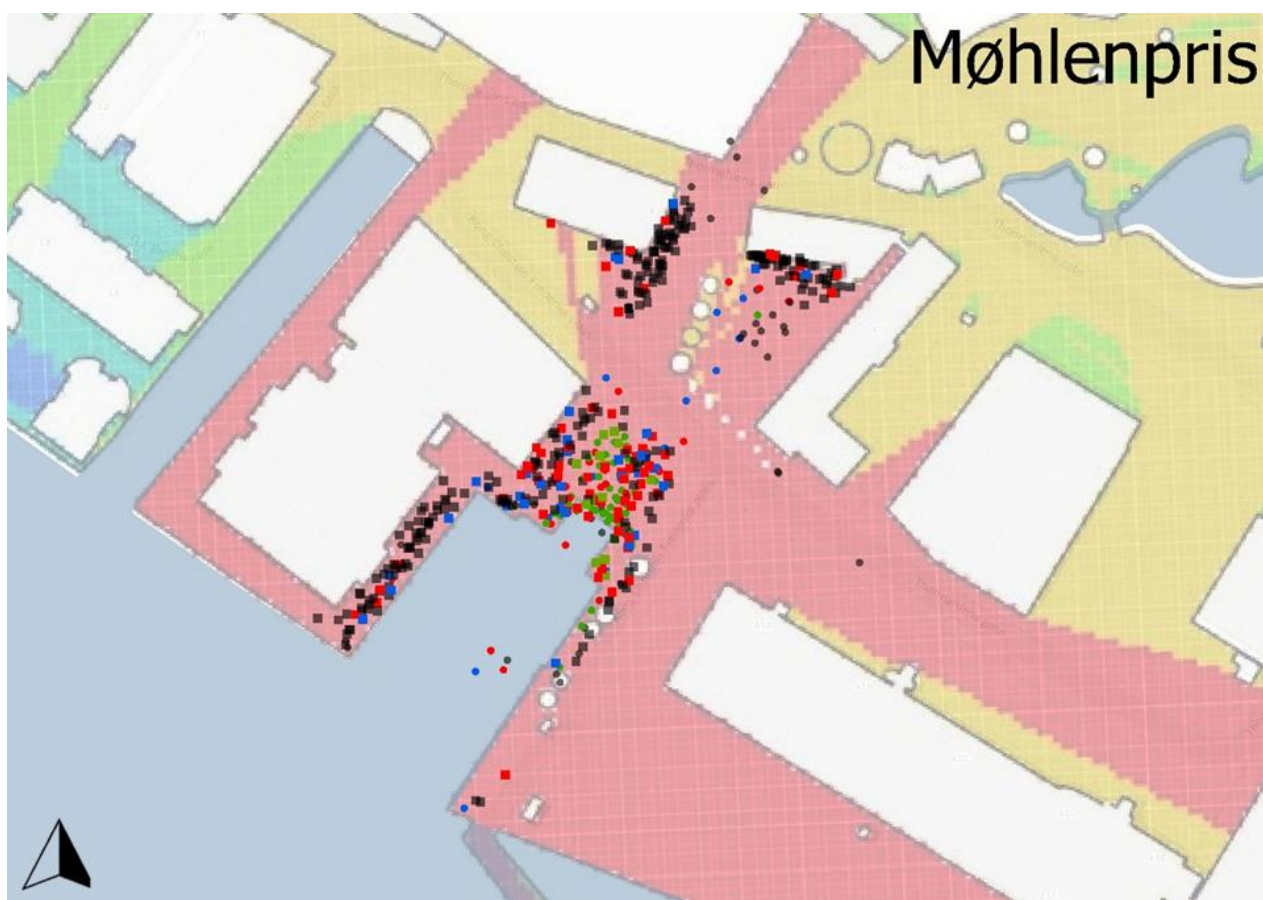
Figur 123123 Bilde tatt 26.03.2023. Kilde: Priva

5.5.3 Sammenstilling av resultat

I dette delkapittelet skal noen av resultatene sammenstilles, for å tydeligere visualisere opphold og bevegelse for hvert byrom. Resterende sammenstillinger finner en i vedlegget.

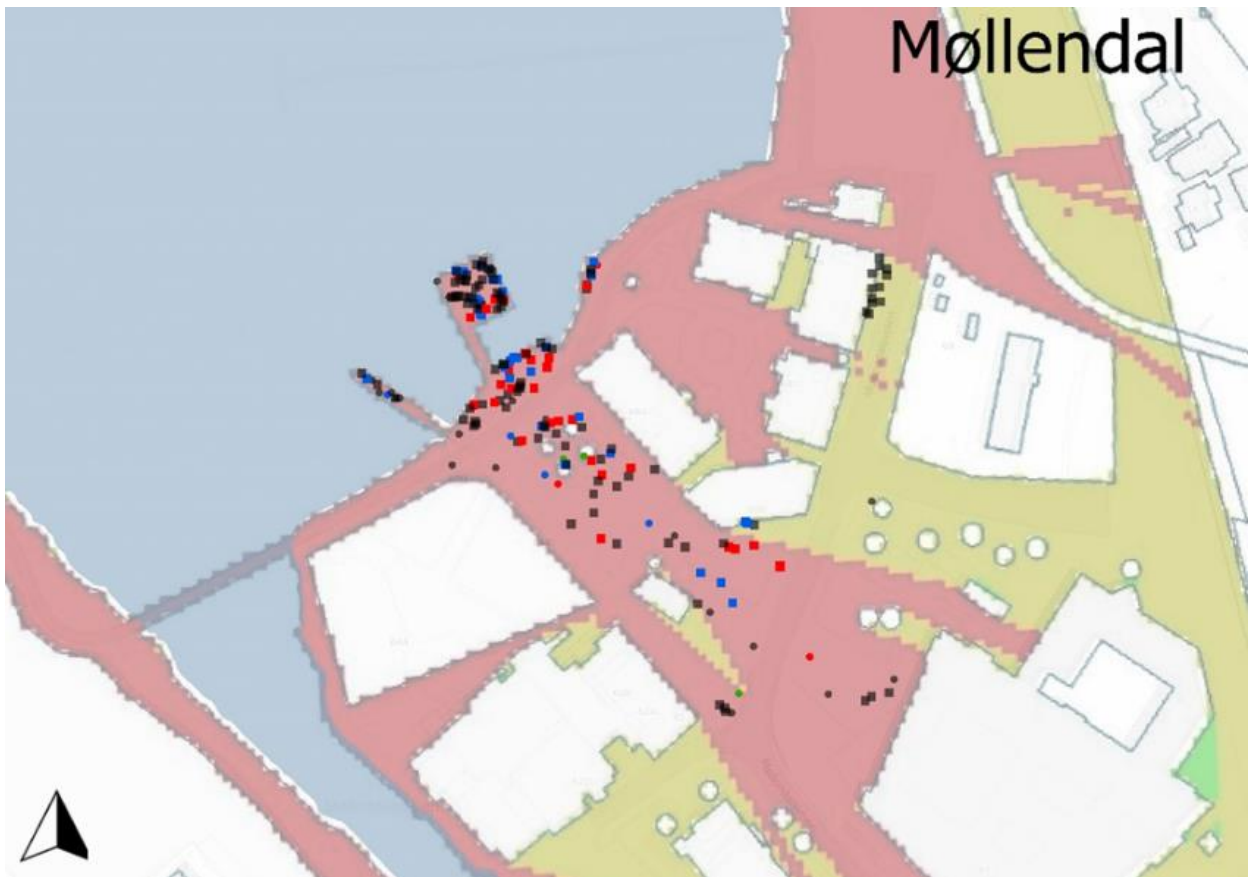
5.5.3.1 Opphold

Under vises Step Depth analysen lagt over observasjoner av stående og sittende for å vise korrelasjonen.



Figur 124124 Sammenstilling av Step depth analyse og observasjon av opphold på Møhlenpris. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

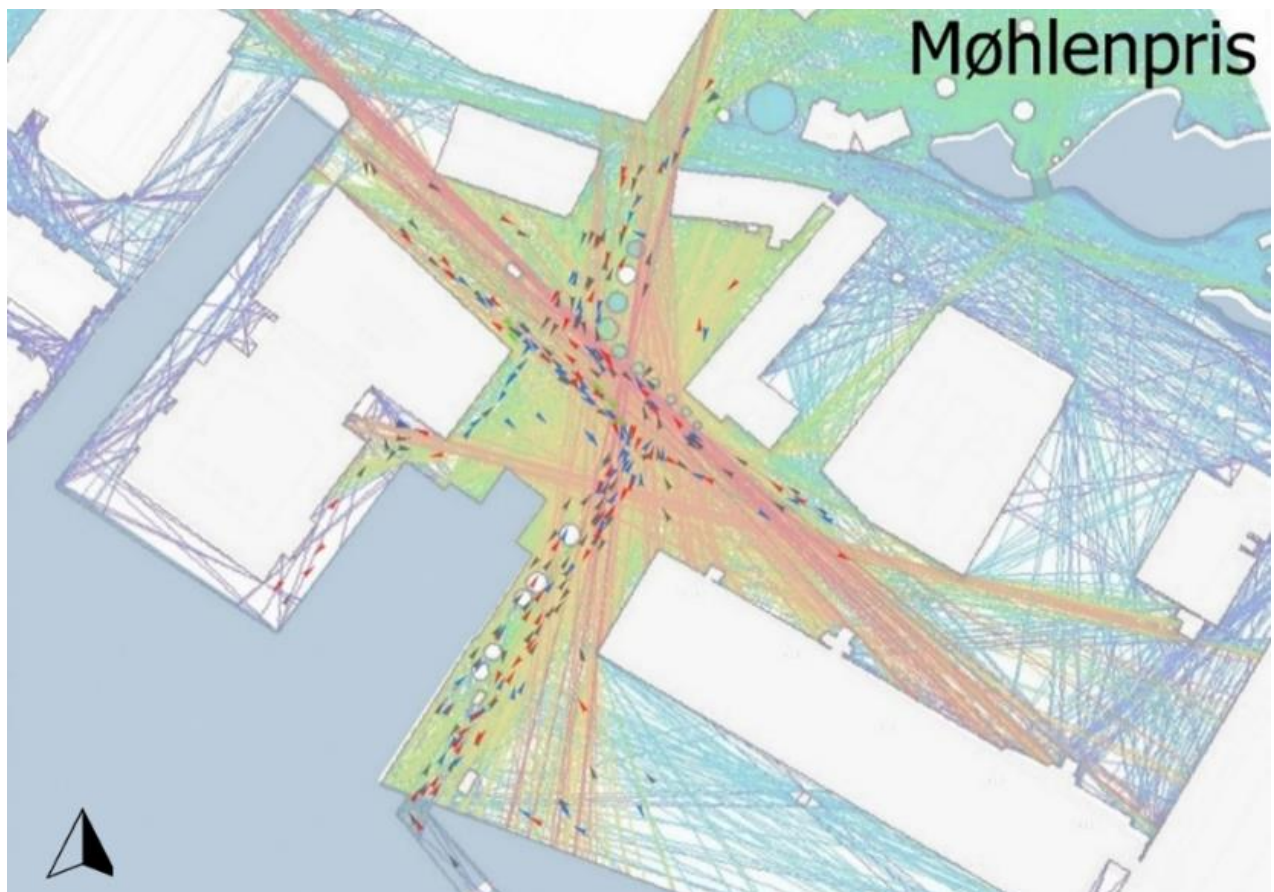
Ved Møhlenpris (figur 124) og Møllendal (figur 125) ble det registrert mange stående og svært mange sittende. Observasjonene viser tydelig at opphold forekommer i sonen med direkte sikt.



Figur 125125 Sammenstilling av Step depth analyse og observasjon av opphold på Møllendals. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

5.5.3.2 Bevegelse

Under vises kart hvor *All-Line Axial* analysen er lagt over observasjoner av gående for å vise korrelasjonen mellom analysen og faktisk bruk.



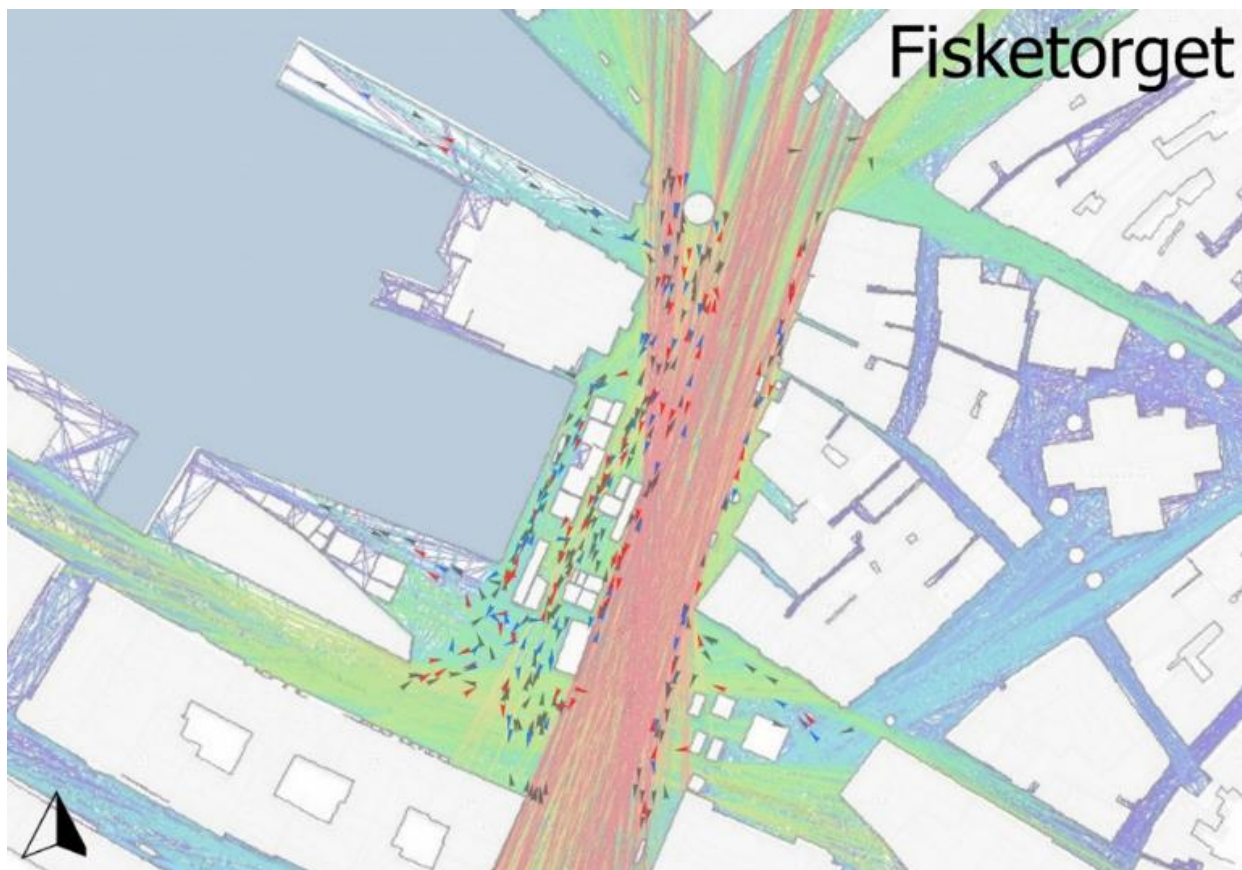
Figur 126126 Sammenstilling av All-line analyse og observasjon av gående på Møhlenpris. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

For bevegelse ved Møhlenpris (figur 126) må det nevnes at gangbroen over Puddefjorden fører til en større fotgjengerstrøm enn hva analysen predikterer. Fotgjengerstrømmen trekkes likevel inn i de lengste siktlinjene etterhvert. Stor grad av overlapping sentralt i byrommet.



Figur 127127 Sammenstilling av All-line analyse og observasjon av gående på Møllendal. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

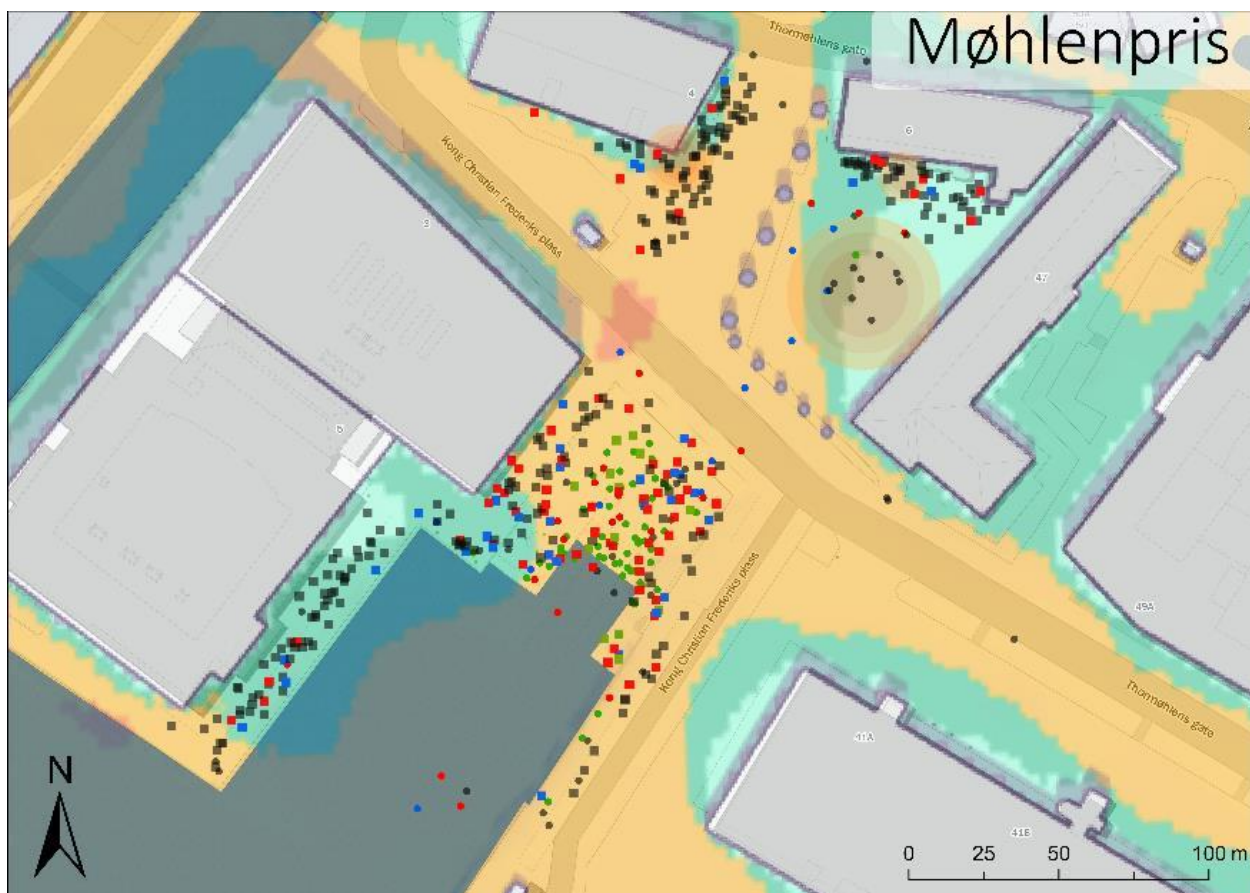
Ved Møllendal kommer gangveien langs sjøen delvis frem som integrerte siktlinjer, likevel er det mer bevegelse her enn hva analysen hentyder. Bevegelse følger i store grad de andre kryssende integrerte siktlinjene.



Figur 128128 Sammenstilling av All-line analyse og observasjon av gående på Fisketorget. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

Ved Fisketorget (figur 128) forekommer bevegelse langs de best integrerte siktlinjene. En må merke seg at noen av disse aksene går over areal som brukes som bilvei, her vil det naturligvis ikke være mange gående. Likevel forekommer bevegelsen i samme akse på Fisketorget, selv om det ikke er direkte oppå de røde linjene.

5.5.3.3 Lokalklima og standard sin innvirkning på opphold



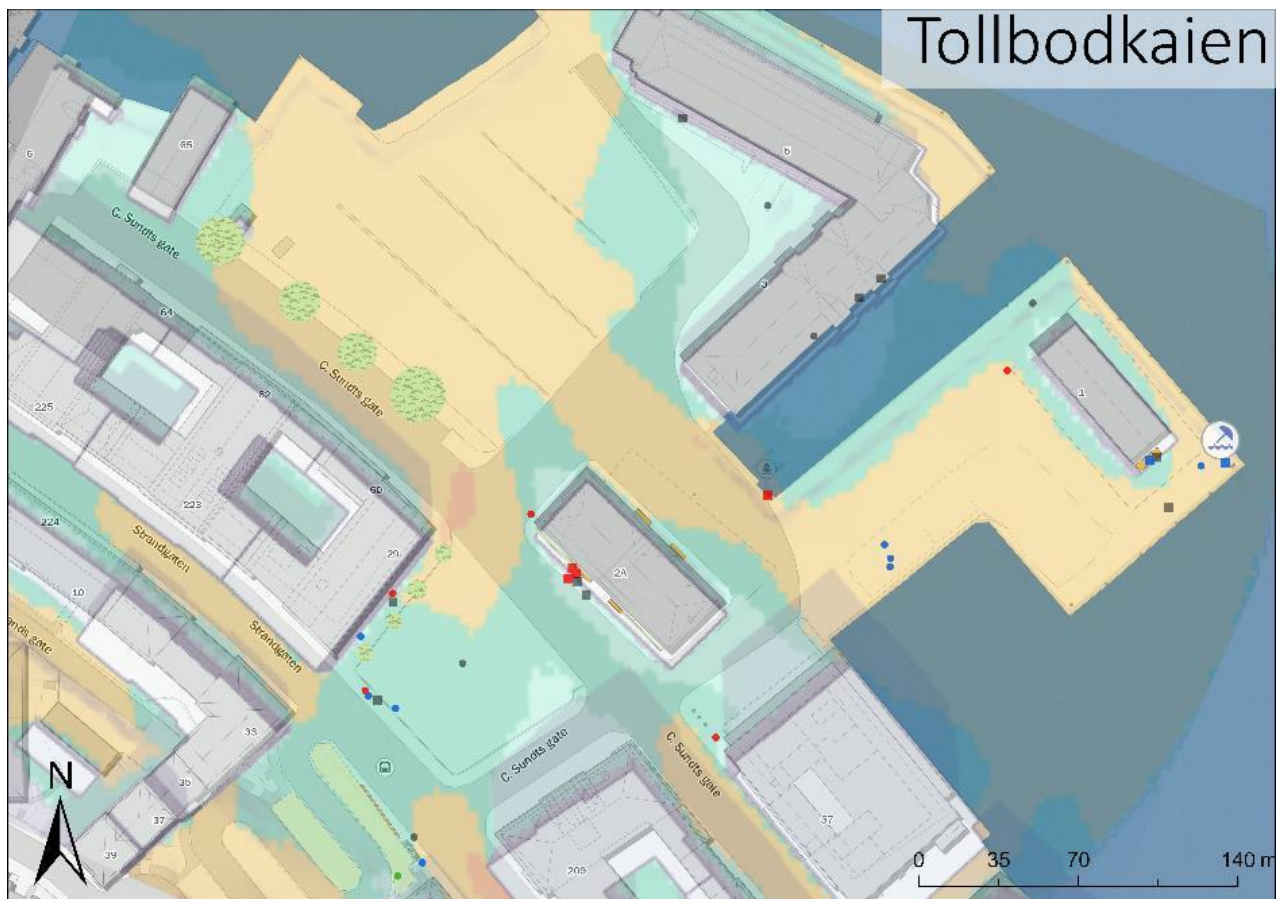
Figur 129129 Sammenstilling av komfort analyse og observasjon av opphold på Møhlenpris. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

På Møhlenpris viser sammenstillingen av resultatet at flere oppholder seg innenfor de komfortable sonene, som i stor grad er ved kommersielle sitteplasser og langs den østvendte vegg til BI. Flere oppholder seg også i den mindre komfortable sonen ved stranden.



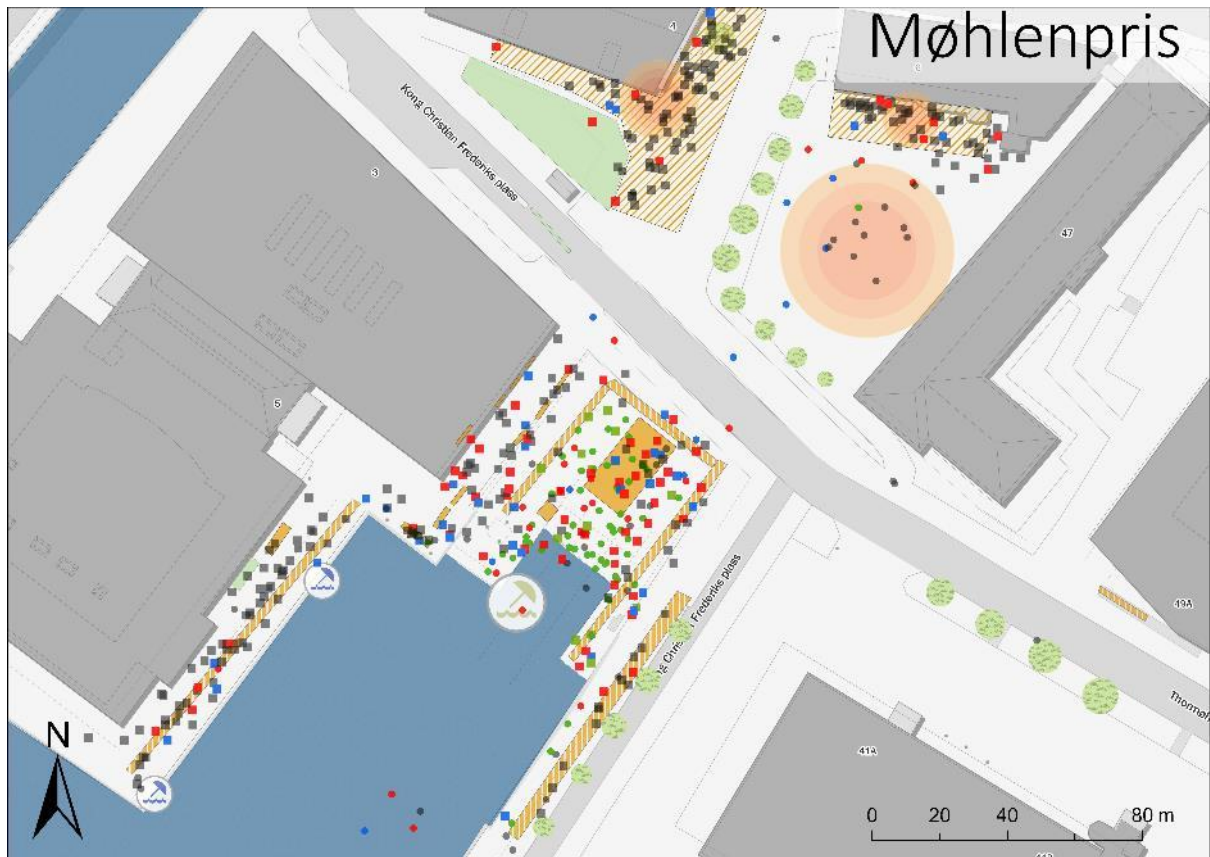
Figur 130130 Sammenstilling av komfort analyse og observasjon av opphold på Nøstet. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

Av resultatet ser en at flere oppholder seg i den komfortable sonen like nord for det åpne byrommet. Færre oppholder seg i den komfortable sonen sør-øst i byrommet.



Figur 131131 Sammenstilling av standard, komfort og observasjon av opphold på Tollbodkaien. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

Resultatet tilser at flesteparten oppholder seg i soner som er analysert til å være komfortable. En stor andel benker befinner seg også innenfor disse sonene.



Figur 132132 Sammenstilling av standard og observasjon av opphold på Møhlenpris. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

Av sammenstillingen ser en at besøkende konsentrerer seg rundt områder tilrettelagt for opphold.

5.6 Oppsummering av analyser

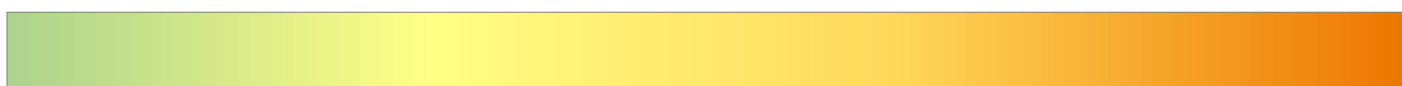
Tabellen viser byrommenes snittverdier fra resultatene av alle analyser gjennomført. Scoren er markert med farge etter hvor god scoren er, grønn – god og rød – dårlig. Scoren 1 er best, mens scoren 4 er dårligst. Nederst vises antall registrerte ved observasjonene for å kunne trekke linjer. Disse er vurdert med farge i forhold til hverandre. Der høyest antall opphold/bevegelse farge tilsvarende 1, nest høyest farge tilsvarende 1,5 osv.

Sumverdi av besøkspotensial

Bra

Middels

Dårlig



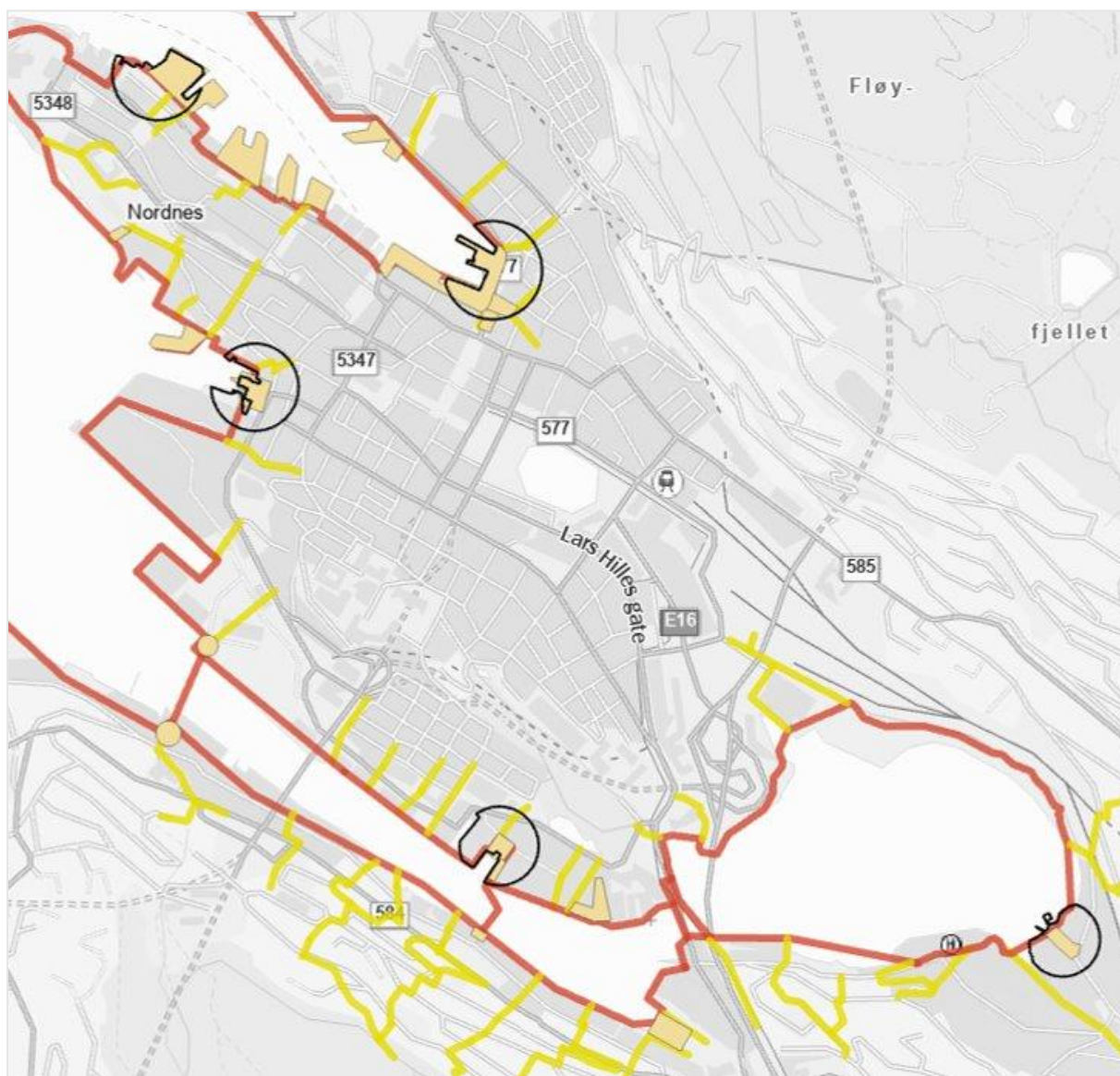
Tabell 23 Summert score av besøkspotensial for hvert byrom. Kilde: Egenprodusert

| Analyser / Byrom | Fisketorget | Nøstet | Tollbodkaien | Møhlenpris | Møllendal |
|---------------------|-------------|--------|--------------|------------|-----------|
| Makro | 1,5 | 1,5 | 1,5 | 2 | 3 |
| Mikro | 2,3 | 2 | 2,6 | 2 | 2,3 |
| Tiltrekning av folk | 1,3 | 2,3 | 2,6 | 2 | 1,6 |
| Standard | 2,7 | 2,7 | 3 | 1,3 | 1 |
| Vær og klima | 2 | 1,5 | 2,5 | 1 | 3 |
| Romlige analyser | 2 | 2 | 3 | 1 | 1 |

| | | | | | |
|-----------|--------------|--------------|--------------|---------------|--------------|
| Bevegelse | 712 personer | 257 personer | 218 personer | 464 personer | 409 personer |
| Opphold | 518 personer | 513 personer | 66 personer | 1016 personer | 454 personer |

5.7 Sjøpromenaden – før og etter

I Sjøfrontsstrategien til Bergen kommune fremmes en sjøpromenade langs sjøfronten i hele Bergen sentrum. Det vil inkludere å tilgjengeliggjøre, utbedre og bygge ut arealene langs sjøfronten. Figur 133 viser utformingen av en sjøpromenade med tverrforbindelser og byrom.

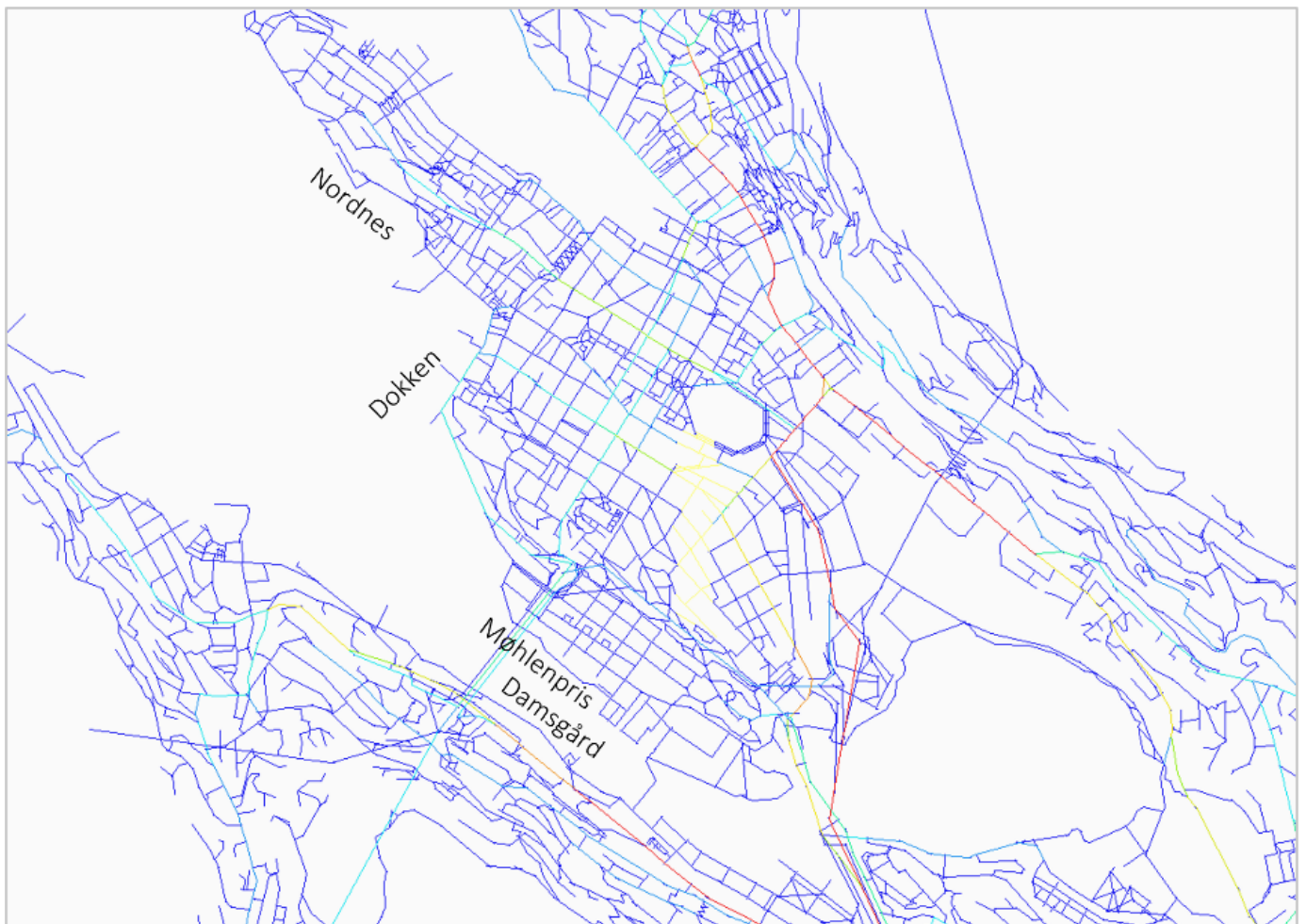


Figur 133133 Sjøpromenade med tverrforbindelser. Kilde: Egenprodusert i ArcGIS Pro

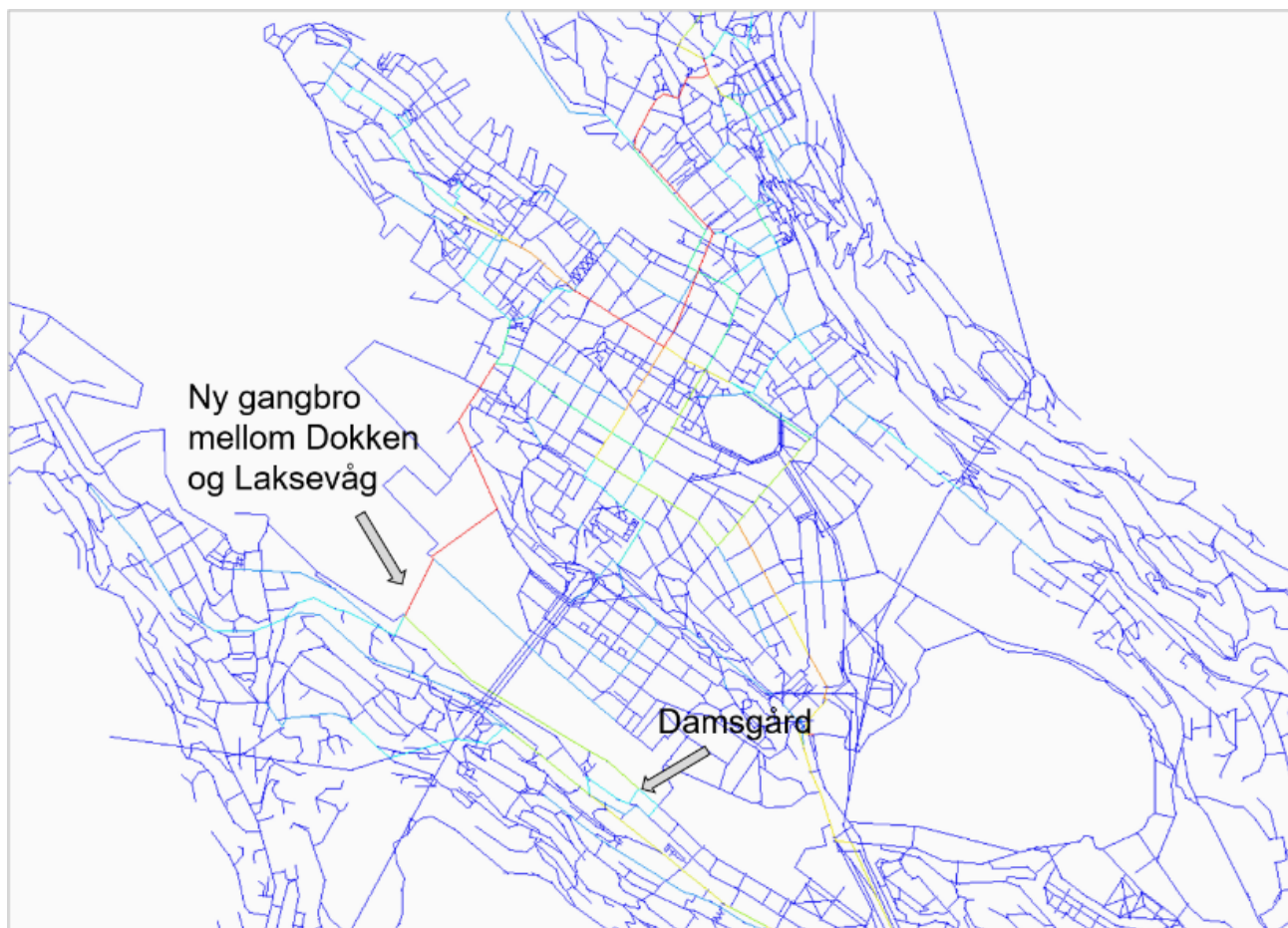
Figur 133 viser ideen om en sjøpromenade (rødt) med tverrforbindelser (gult) og byrom (oransje) i Bergen sentrum. De fem caseområdene er markert i svart. Større inngrep gjøres ved: Damsgård med alle tverrforbindelsene. Ved Nøstet/Dokken hvor området

tilgjengeliggjøres, i tillegg skapes en broforbindelse til Laksevåg. Ved Christian Sundts gate, fra Fisketorget til Nordnes, skal flere byrom tilgjengeliggjøres.

Figur 134 viser et *axial* kart, 'Choice høy radius'. Dette viser potensialet for gjennomgangstrafikk i Bergen sentrum. Hovedtrafikkårene vises i fargene rødt, gult og oransje, grønne og turkis brukes også mer enn blå. Disse gatene er plassert i nettverket slik at en oftere benytter disse gatene fremfor andre.



Figur 134134 Axial kart med 'choice' høy radius. Figur 134135 Axial kart med 'choice' høy radius. Uten sjøpromenade. Kilde: DepthmapX



Figur 135136 Axial kart med 'choice' høy radius. Med sjøpromenade. Kilde: DepthmapX

Over vises et axial kart over Bergen sentrum, 'Choice høy radius', med ny sjøpromenade. Store deler av sjøpromenaden viser lave integrasjonsverdier, markert som blå linjer. Ved Damsgård er det flere grønne til gule linjer både langs sjøfronten og i bakkant. Det som kommer tydeligst frem er gangbroen fra Laksevåg til Dokken og veien videre forbi Nøstet. Den viser høyt potensiale for gjennomgangstrafikk markert i rødt.

6. Diskusjon

Formålet med kapittelet er å drøfte interessant funn fra resultatene og vurdere dette med aktuell litteratur og politiske dokumenter.

6.1 Diskusjon av besøkspotensialet, sjøen som 'magnet' og fremtidig sjøpromenade

I kapittel 6.1.1 og 6.1.2 vil hovedproblemstillingen diskuteres:

- *Hvordan brukes byrom langs sjøfronten - en romlig analyse av besøkspotensialet ved fem byrom i Bergen*

I kapittel 6.1.3 og 6.1.4 vil underproblemstillingene diskuteres:

- *Hvilken innvirkning har sjøen på oppholds- og bevegelsesmønstre?*
- *Hvordan vil en fremtidig utvikling av sjøpromenade i Bergen sentrum fungere – hva vil det tilføre byen?*

6.1.1 Bevegelse

6.1.1.1 The theory of natural movement

Hilliers teori viser til sammenhengen mellom nettverket og bevegelse. Byrommets grad av integrasjon i nettverket predikerer mengden *Attractors* og mengden bevegelse. Dette peker mot følgende i våre resultater: om et byrom scorer godt på makroanalyser vil det være mye bevegelse i byrommet og henholdsvis mange *Attractors*.

Analysen *Choice* høy radius viser til at hovedtrafikkårene markert med høy integrasjonsverdi, inkluderer E39, 577 og Nøstegaten. Trafikkårene befinner seg i nær tilknytning til særlig Fisketorget, men også Nøstet. De fire makroanalyse ([5.1.1](#)) samlet peker på Fisketorget, Nøstet og Tollbodkaien som best integrert i nettverket, mens Møhlenpris og Møllendal scorer middels. Dette predikerer, ifølge Hilliers teori om *Natural Movement*, at det vil være mye bevegelse og mange *Attractors* ved de tre førstnevnte byrommene.

Fisketorget viser seg å score bra på makroanalysene og ha klart flest *Attractors*, og i tråd med litteraturen til Hillier har Fisketorget dermed mest bevegelse av de fem byrommene, med

over 700 registrerte i bevegelse [\(5.5.2\)](#). Det er mest bevegelse her fordi byrommet er godt integrert i nettverket og det finnes *Generators* som buss, bysykkel og bybane innen kort gangavstand. Fisketorget har også mange funksjoner som tiltrekker store mengder mennesker, samtidig er disse *Attractors* lokalisert her fordi det er mye bevegelse i gatene. Dette er en spiraleffekt som vil si at de forsterker hverandre, positivt eller negativt.

Ved Nøstet og Tollbodkaien er det mindre bevegelse [\(5.5.2\)](#). Dette kan forklares ved mangelen på *Generators*. *Generators* er viktig fordi dette påvirker tilstrømningen av mennesker uavhengig av nettverket. Ved figuren *Natural Movement* [\(3.3.3\)](#), påvirker *Generators* lagt sammen med romlig konfigurasjon, mengden bevegelse og *Attractors*. I Bergen er bybanen en viktig *Generator* fordi den kan tilføre mange mennesker til et gitt punkt i nettverket, som dermed fører til mye bevegelse i området. I tillegg satses det på foretting av boliger og tilbud rundt holdeplassene. Dette gjenspeiles ved Møllendal og Møhlenpris, hvor Kunsthøgskolen og BI er bygget. Ved caseområdene vises det at både den romlige konfigurasjonen og *Generators* i kombinasjon er styrende for bevegelse.

Videre er også det gjensidige forholdet mellom bevegelse og *Attractors* [\(3.3.3\)](#) avgjørende for hvorfor det forekommer lite bevegelse ved Nøstet og Tollbodkaien. Om potensialet for bevegelse minskes av mangelen på *Generators*, minskes også potensialet for *Attractors*, som igjen minsker potensialet for bevegelse. Byrommets integrasjon i nettverket og nærhet til *Generators* gir altså en spiral effekt for bevegelse og *Attractors*. Denne kan også være positivt, som Fisketorget er et eksempel på.

6.1.1.2 Det enkelte byroms form

Byrom ved sjøfronten har en noe annerledes romlig form grunnet sjøens kanteffekt, som påvirker antall innganger til et byrom. Hillier påpeker at sentrale åpne rom som er tilgjengelige fra alle kanter, også er bedre tilkoblet og høyere integrert enn de med færre innganger [\(3.4.1.2\)](#). Kanteffekter som sjøen er som nevnt grunnen for færre innganger. Dette fører til to ting; at byrommet får noe lavere integrasjonsverdi ved makroanalysene og på mikronivå minskes antall innganger og dermed mulig sikt til byrommet. Sistnevnte studeres ved *All-line* analysen. Resultatet viser hvordan byrommets form påvirker bevegelseslinjer ved

å peke ut de lengste og best integrerte siktlinjene. Linjene med høyest integrasjonsverdier er de med høyest potensial for gjennomgangstrafikk og der en har lengst og 'best' sikt.

At fotgjengerflyten krysser sentrale deler av byrommet, helst fra flere kanter, fører til at en også vil kunne oppleve byrommets kvaliteter. Carmona påpeker at en fotgjenger bruker sansene til å forsterke egenskaper, potensial og begrensninger på veien ([3.2.1](#)). Dette understrekes av Hillier, som forklarer at en fotgjenger beveger seg lineært og ser tydelig framover ([3.4.1](#)). *All-Line* analysen kan med dette brukes til å belyse hvor en fotgjenger eventuelt innhenter sine sanseinntrykk. Det er fra de høyest integrerte linjene at besøkende mest sannsynlig vil oppleve 'avstandssanser' og 'nære sanser'. Derfor slår de negative eller positive effektene av elementer nært de best integrerte siktlinjene enda sterkere ut på hvordan en opplever det å bevege seg i byrommet. Dette vil påvirke hvilke byrom som oppleves som best å bevege seg gjennom.

Med dette kan en eksempelvis identifisere elementer som hindrer flyten av fotgjengere i et byrom, som på Fisketorget ([5.5.1.1](#)). Her kommer det frem at det er to tydelige innganger som skaper brede og lange siktlinjer. Disse strekker seg langs bilveien hvor en ikke kan gå. Over torget kunne det oppstått slike linjer, men bodene hindrer sikten og dermed potensialet for gjennomgang. Likevel åpner bilveien siktlinjene og gjør det oversiktlig for fotgjengerne, som dermed benytter torget eller fortauet til å nå endene av siktlinjene en møter ved de to inngangene til Fisketorget. De høye bygningene vist i ([5.1.2.2](#)) virker i tillegg til å ha liten effekt på overblikket en tilegner seg, da de åpne gatene bidrar til å skape et 'luftig' skille mellom bygg og gaterom. Dette gir god oversikt og fører til at bodene blir et mindre hinder.

Nøstet ([5.5.3.2](#)) har også to hovedinnganger hvor de mest integrerte siktlinjene strekker seg mellom. Potensiell gjennomgangstrafikk er først og fremst langs Nøstegaten, og fotgjengerne må gå langs fortau og ikke gjennom byrommets sentrale deler. Basert på Carmona sin forklaring rundt sanseinntrykk, kan det derfor tenkes at fotgjengerne opplever negative inntrykk som støy og eksos med både 'avstands' og 'nære' sanser. På den andre siden viser resultatet fra Bylivsundersøkelsen i Bergen at de færreste er plaget av støy, mens en del er litt plaget ([2.3.1](#)). Dette kan videre utdypes med at innbyggere gjerne ikke anser støy som en stor besværlighet, men at det nærmest er slik en må forvente når man er ute i byen. I observasjonsdataene hadde Fisketorget 712 gående til Nøstets 257. Om ikke

ubehagelighetene alene fører til færre gående, så kan dette likevel påvirke hvor en velger å gå.

Til motsetning er Møhlenpris [\(5.5.1.3\)](#) et byrom med innganger fra flere kanter grunnet broforbindelsen. Her er flere attraksjoner nært tilknyttet det sentrale krysningsspunktet av høyt integrerte siktlinjer. Dette inkluderer både strand, gode værforhold og sittemuligheter nært de siktlinjene hvor bevegelse forekommer. Ved Møllendal [\(5.5.1.3\)](#) er de lengste siktlinjene der gang- og sykkelveien krysser byrommet nært sjøen og gjennom byrommet - fra kunsthøgskolen mot sjøen. Dette fører til at både badebryggen og byrommets mange kvaliteter oppleves som synlige attraksjoner. Ved krysningsspunktene i de to byrommene eksisterer det sitteplasser nært fotgjengerstrømmen. Dette peker Whyte på som elementer som fordrer til passivt engasjement. Hans teori understrekes av Carmona, som fremlegger at passivt engasjement er en viktig del av menneskers behov i byrom [\(3.2.2\)](#). Dette innebærer å se andre mennesker. Formen til byrommet åpner også for sikt fra andre godt integrerte gater, som bidrar til å tiltrekke folk. Byrommenes form bidrar dermed til å fremheve sjøen og andre kvaliteter. Dette kan påvirke valg av rute, fordi positive sanseintrykk kan føre til at en vil gå der igjen.

Ut fra dette kan en også trekke linjer til mikroskalaanalysene. Ifølge Jacobs vil mange innganger og vinduer som vender mot en gate, kunne sikre urbant liv. Ved å studere sumverdien av mikroanalysene, ser en at Tollbodkaien scorer dårligst. Dette til tross for at området består av flere multifunksjonelle bygninger, som ifølge Jacobs er en viktig forutsetning for sosialt mangfold. Hennes påstand kan tas til betraktning, da de mest integrerte gatene [\(5.1.2.4\)](#) på Tollbodkaien også er multifunksjonelle (Strandgaten). Observasjonen tilsier at her var det flest besøkende [\(5.5.3.2\)](#). Til tross for dette området anses som lite konstituert, med middels grad av intervisibilitet. Flere av bygningene har skjulte innganger, få vinduer ut mot gaten og private inngangspartier som hindrer direkte kontakt med det offentlige rom. Dette kan bidra til å svekke stedets gateliv og opplevelsen av trygghet i gatene. I kombinasjon med flere bilbaserte gater og lav standard, kan dette resultere i at færre velger å bevege seg gjennom byrommet på grunn av negative sanseintrykk og opplevd trygghet.

Til forskjell fra Tollbodkaien scorer Møhlenpris betydelig bedre. Boligområdet fremstår som mer innbydende, med flere balanserte gater. Parken og broen er derimot ikke konstituert, av

naturlige årsaker. Følgelig representerer Fisketorget et typisk byrom i sentrumsområdet, med utelukkende multifunksjonalitet. Flere butikker har i tillegg innganger og vinduer vendt ut mot gaten. På denne måten formes muligheter for spesielt sosiale og valgfrie aktiviteter, i tillegg til lokalisering av attraksjoner på mikroskala.

6.1.2 Opphold

6.1.2.1 To-movement – et grunnlag for opphold

Enhver reise fra A (opprinnelse) til B (destinasjon) i et urbant system har *By-Products* (C) ifølge Hilliers teorier (3.3.1). 'By-Products' er byrom en må gjennom på reisen fra A til B. Uavhengig av A og B's plasseringer i nettverket, har noen byrom større potensial for tilstrømning av mennesker enn andre. Disse byrommene/gatene viser høye integrasjonsverdier ved *Axial* analysen *Integration*. Ved *Integration* lav radius (5.5.1) kommer det frem at sentrale deler av Bergen sentrum viser høyt potensial for *To-Movement* for gående, dette inkluderer byrommene Fisketorget og Nøstet. Ved observasjonene på Fisketorget har vi erfart at byrommet blir flittig brukt som en gjennomgangstrase for gående, som stemmer overens med de aksiale analysen *Choice* og *Integration* (5.1.1). Byrommet hadde mange besøkende, men relativt lite opphold i forhold til tilstrømning av folk. Fra dette kan en trekke noen slutninger som vil bli videre diskutert i avsnittene under: at *To-Movement* er grunnlaget for at opphold kan forekomme, men at to-movement alene ikke kan predikere mengden opphold. Dermed er det andre kvaliteter som påvirker i hvilken grad opphold forekommer.

6.1.2.2 Sikt og sjøen som element

Som diskutert under kapittel 6.1.1 - Bevegelse, har sikt i henhold til byrommets form vist seg å ha tydelig sammenheng med menneskers bevegelse. For opphold viser sjøen å spille en avgjørende rolle i samspill med byrommets form. Sjøen fungerer som en *Attractor* og en 'magnet'. Sjøen er en *Attractor* fordi den tilfører byrommet en kvalitet som tiltrekker seg mennesker som beveger seg gjennom byens nettverk. Når en først ankommer byrommet fungerer sjøen som en 'magnet' ved at alt opphold forekommer i sonen med direkte sikt til sjøen. Sjøen som *Attractor* og 'magnet' vil bli diskutert i de to følgende avsnittene.

Byrom med god kontakt til sjøen kan virke til å ha et høyere potensial for opphold. Byrommene Møhlenpris, Møllendal og Nøstet har best score fra Step Depth analysen [\(5.5.3.1\)](#) / best kontakt med sjøen. De har også mest opphold i forhold til bevegelse. Våre resultater viser dermed at byrom med best kontakt med sjøen er de mest attraktive for opphold. Dette kan forklares ved at sjøen fungerer som en *Attractor*, ved at den gir et tilbud for aktivitet og rekreasjon som ellers er vanskelig å finne i byen. Her fungerer sjøen på lik linje med Bryggen eller et Kunsthøgskolen som en tiltrekningsfaktor. Likevel er ikke korrelasjon sterk nok til å konkludere med at god sikt til sjøen fører til *To-Movement* og deretter opphold. Likevel er den en *Attractor* som påvirker besøkspotensialet til en viss grad.

Korrelasjonen er sterkere mellom opphold og sikt til sjøen når en befinner seg i det enkelte byrom. Opphold i byrom ved sjøfronten forekommer der en har direkte sikt til sjøen. Av de 810 personene som satt ved Møhlenpris [\(5.5.3.1\)](#) var det under fem registreringer som ikke satt i sonen med direkte sikt til sjøen. Det samme mønsteret er å finne i de andre byrommene. Dette betyr at sjøen er avgjørende for hvor i byrommet mennesker oppholder seg. Dette utdypes videre i [\(6.1.3\)](#).

6.1.2.3 Lokalklima og standard

Ved byrom langs sjøfronten forekommer opphold i areal med direkte sikt til sjøen. Innen dette arealet er det kvaliteter som lokalklima og standard i kombinasjon med sjøkontakt som påvirker mengden opphold.

Godt lokalklima innebærer at byrommet har områder der gode solforhold og vindstille områder overlapper. Ved Nøstet ble den største andelen av opphold observert langs sjøfronten, nord i byrommet, dette overlapper med hvor det er best klimatisk komfort [\(5.5.3.3\)](#). Whyte påpeker at klima har en stor innvirkning på hvor opphold forekommer. I likhet med Whytes studier, kan Nøstet være et godt eksempel på hvordan opphold styres av lokalklimaet. Her er en «lun solvegg» uten sittemuligheter mer attraktivt enn sitteplasser i sentrale deler av byrommet. Dette styrker konklusjonen om at lokalklima er viktig for opphold [\(5.5.3.3\)](#).

Standard representer flere av Gehls kvaliteter, blant annet muligheten til å sitte, stå og gjennomføre aktiviteter, dette gir byrommet komfort. I våre resultater er dette vist ved en

registrering av elementer som gir disse mulighetene. Ved Møllendal ([5.5.3.3](#)) er det tilrettelagt for mange ulike sittemuligheter, grønnstruktur og bademuligheter som tilfører komfort til byrommet. Dette er tydelig at folk blir i byrommet for å oppleve, for ved observasjonene ser en flere registreringer av opphold enn bevegelse. Sittende ble registrert spredt i hele byrommet fordi sittemulighetene er variert, noen nært sjøen, noen trukket tilbake. Noen sittemuligheter for de som vil ligge og sole seg, noen for de som bare trenger «en pust i bakken». Folk sitter her på tross av mye vind fordi standarden er så god.

Disse funnene viser at om en kvalitet er svært god aksepteres mindre gode kvaliteter i kombinasjon med denne. En kvalitet som er svært god fungerer som en *Attractor* på lik linje med sjøen. I tillegg er kombinasjonen av standard/lokalklima og god kontakt med sjøen kvaliteter som tiltrekker seg opphold i alle byrommene hvor det forekommer.

6.1.2.4 Trygghet som kvalitet

Eyes on the Street er en viktig faktor for den opplevde tryggheten, og medfører mer liv i gatene i henhold til Jacobs ([3.5](#)). Den naturlige overvåkningsmekanisme kommer frem ved mikroskalaanalysene intervisibilitet og gatekonstitusjon. Ved Tollbodkaien er de fleste gatene ikke konstituert og intervisibiliteten er middels til lav i området ([5.1.2.4](#)). Jacobs påstander kommer tydelig frem ved registreringen av bevegelse og opphold. Byrommet har klart minst aktivitet av de fem caseområdene, som kan tyde på at en manglende grad av opplevd trygghet fører til lite aktivitet i byrommet.

I alle byrommene utenom Møhlenpris observerte vi barn i følge med foresatte og ble dermed registrert som 'gruppe', mens ved Møhlenpris ble mange barn registrert alene. Barn er en indikator for trygghet, og ut ifra dette kan en anse Møhlenpris som et trygt byrom. Ifølge Gehl omhandler trygghet blant annet beskyttelse for myke trafikanter i henhold til biltrafikk. Dette understrekes i bylivsundersøkelsen for 2022, som fant ut at biltrafikk er den viktigste faktoren for at foreldre er negative til å la barn leke i byrommet. Av gatebruksanalysen kommer det frem at Møhlenpris er godt tilrettelagt for myke trafikanter. For byrom ved sjøfronten vil dette også innebære høye kaikanter. Dette kommer til uttrykk i bylivsundersøkelsen, hvor kaikanten er en viktig faktor for at barn ikke får leke der ([2.3.1](#)). Av resultatet fra *Static Snapshot* ser en at barn trekkes mot trygge og aktivitetsvennlige

attraksjoner ([5.5.2.3](#)). På Møhlenpris fungerer stranden som et lekeområde med trygg kontakt til sjøen, noe som innebærer at barna kan leke fritt ved vannet uten at foreldre trenger å bekymre seg. Det nye aktivitetstilbudet på Tollbodkaien kan gi en lignende effekt om både kaikant og trafikk tilpasses barns behov.

6.1.2.5 Kombinasjon av kvaliteter

Møhlenpris hadde 1016 registreringer av sittende og stående. Byrommet besitter mange av kvalitetene som er diskutert over, og det er akkumulasjonen av disse som fører til at så mange mennesker oppholder seg her. For eksempel er det store areal med lite vind og mye sol, kombinert med valgmuligheter innen sitteplasser. Denne kombinasjonen førte til svært mange registreringer av sittende mennesker i Whytes studier. Lignende forhold på Møhlenpris peker mot samme tendenser som i New York studiene ([5.5.2.3](#)). En kombinasjon av disse kvalitetene og god kontakt med sjøen viser til et svært høyt potensial for opphold. Likevel bør det nevnes at kvaliteten godt lokalklima er en ustabil kvalitet fordi været kan forandre seg. Dette er særlig aktuelt i en værhard by som Bergen ([2.4.1](#)).

6.1.3 Sjøen som 'magnet'

Bruk

Step Depth analysen, som viser areal med sikt til et gitt punkt innen de fysiske omgivelsene, tyder til å være lite brukt i forskning og praksis. Derfor er ekstra interessant å benytte analysen for å forstå viktigheten av sikt til sjøen, men også for å forstå metodens potensielle bidrag. Analysen gir et presist areal med sikt, som gjør resultatene enkle å tyde. At sjøen fungerer som en magnet for opphold i det enkelt byrom kommer frem der observasjonsresultatene er lagt over *Step Depth* analysen ([5.5.3.1](#)).

De overlappende resultatene viser at i samtlige byrom forekommer opphold innen arealet med direkte sikt til sjøen. Dette kan komme av at når individer eller grupper velger byrom ved sjøfronten som destinasjon for rekreasjon, er kontakt med sjøen en essensiell del av begrunnelsen for valget. Derfor er direkte sikt til sjøen også et krav når et byrom ved sjøfronten er valgt som destinasjon. At mange velger byrom langs sjøfronten som destinasjon

i utgangspunktet kan være grunnet Bergens identitet som en sjøby, basert på historisk og politisk kontekst. Sjøby er en del av Bergens *Sense of Place*, som baserer seg på opplevelsen og oppfatningen utover de fysiske strukturene.

Der kontakten med sjø er god, som ved Møhlenpris, Møllendal og Nøstet, øker attraktiviteten til byrommet. Byrommene har også flest registrerte opphold i forhold til bevegelse [\(5.5.3.1\)](#). Her fungerer sjøen som en herlighet, noe attraktivt, i tråd med Gehls kvalitetskriterier. Whyte peker også på elementet vann som et blikkfang, noe som kan gi positive sanseintrykk [\(3.3.4.3\)](#).

Sjøen som en attraktivitet kan bli en enda viktigere tiltrekningsfaktor når areal med sikt til sjøen kombineres med gode værforhold. Ved kombinasjon av flere kvaliteter fremheves «*the delights of place*»¹⁵⁷, og med dette økes også bruken i henhold til Gehls studier. Kontakt med sjøen og gode værforhold er kvaliteter som går innunder både komfort og attraktivitet. Ved både Nøstet og Møhlenpris forekommer det mye opphold ved areal hvor god kontakt med sjøen og gode værforhold overlapper. Særlig er dette tydelig ved Nøstet hvor arealet nord i byrommet [\(5.5.3.3\)](#) nesten ikke har sittemuligheter, likevel var det mange sittende/liggende registrert. Kombinasjonen av kontakt til sjøen og værforholdene er det avgjørende for mengden opphold. Funnene våre er i tråd med Whyte sine funn: sittemuligheter kombinert med godt lokalklima øker tiltrekningsfaktoren, altså at flere oppholder seg her. For oppgaven er god sikt kombinert med gode værforhold en lignende tiltrekningsfaktor.

Planlegging

Det er viktig å trekke frem at samme ønske om opphold, i sonen med direkte sikt til sjøen, kommer fra de som har planlagt byrommet. Dette er tydelig når en ser hvor sittemulighetene er plassert [\(5.5.3.3\)](#). At de som planlegger har den samme iboende forståelsen for sammenhengen mellom sikt og romlig utforming er i tråd med Geddes forklaring av Space Syntax. Elementenes plassering bidrar til å styre brukermønsteret. Dette svekker korrelasjon mellom kun sikt til sjøen og opphold noe.

¹⁵⁷ Gehl, *Cities for people*, s. 177

Ved utvikling av byrom langs sjøfronten bør areal med god kontakt til sjøen benyttes og forbedres, fordi areal med direkte sikt til sjøen bestemmer oppholdssonen i byrom langs sjøfronten, vist i våre resultater [\(5.5.3.1\)](#). Å forbedre den romlige utformingen, som bedrer sikt, vil gi et større areal for opphold. Dette betegnes som barrierer i Sjøfrontsstrategien - elementer som hindrer kontakt til sjøen [\(2.3.2\)](#), som kan være en god måte å forbedre arealer langs sjøfronten. Alternativet til dette er å utnytte de eksisterende arealene med direkte sikt - ved å oppgradere elementer som grønnsstruktur og sittemuligheter for å heve standarden. Vi mener dette er enklere tiltak som bør prioriteres før fjerningen av barrierer.

Viktigheten av sikt er i liten grad nevnt i Sjøfrontsstrategien. I strategien blir heller begrepet "Kontakt med sjøen" brukt som et tiltak som oppgraderer byrom langs sjøfronten. Hva begrepet innebærer blir i liten grad presisert. For oss er sikt en viktig del av "kontakt med sjøen". Fordi en av brukerens viktigste sanser baserer seg på sikt når valg av oppholdssted eller rutevalg fattes. Og fordi sikt er håndfast og målbart ved analyser som *Step Depth*.

Særlig areal hvor direkte sikt til sjøen og gode værforhold overlapper bør utnyttes i størst mulig grad. Derfor bør arealer nord i byrommet [\(5.5.3.3\)](#) Nøstet være prioritert i fremtidig oppgraderinger av sjøfronten i Bergen.

6.1.4 Betydningen av en ny sjøpromenade i Bergen

6.1.4.1 Bro og tverrforbindelser

Basert på det som kommer frem ved resultatene vil en sjøpromenade i Bergen sentrum i liten grad gjøre gatenettverket i byen mer effektivt. Dette kommer til uttrykk gjennom Space Syntax analysen, som tilsier at promenaden vil ha lite gjennomgangstrafikk. Dette gjelder for store deler av sjøpromenaden, men ikke hele. Gangbroen mellom Laksevåg og Dokken viser høyt potensialet for gjennomgangstrafikk [\(5.7\)](#), noe som kan styrke forbindelsen mellom Laksevåg og sentrum. Også tverrforbindelsene ved Damsgård ser ut til å øke gjennomgangstrafikken i en betydelig grad. Dette viser at utvikling av sjøpromenaden utover en enkel gang- og sykkelvei, som en finner rundt Store Lungegårdvannet, vil utgjøre en forskjell. Tiltak utover kun en sjøpromenade vil derfor bedre tilstrømningen og gjennomgangstrafikken ved en fremtidige promenade. Det første tiltaket er, som nevnt i Sjøfrontsstrategien, tverrforbindelser fra promenaden. Et stort antall tverrforbindelser vil øke

tilgang fra det resterende gatenettverket, som bidrar til å tilgjengeliggjøre sjøfronten. Det andre tiltaket er broer som knytter områder sammen på tvers av fjorden. Broer erstatter barrierer for bevegelse med nye forbindelser.

For det enkelte byrom langs sjøfronten vil en promenade tilføre flere innganger til byrommene. Et byrom med mange potensielle innganger fører til høyere integrasjon. Nye innganger er ekstra givende for byrom ved sjøen fordi disse ikke kan besøkes fra alle sider, da sjøen skaper en kanteffekt. Ved en etablering av en ny sjøpromenade vil det være mulig å entre byrom fra flere sider – og flere byrom kan på denne måten bli mer integrerte og sammenkoblet ved hjelp av promenaden. For å bedre forstå hva sjøpromenaden kan tilføre hvert enkelt byrom burde en romlig analyse på lavere skala gjennomføres. Dette vil gi et innblikk i hvor siktlinjene forbedres av at byrommet «åpnes» fra flere retninger.

6.1.2.2 Rekreasjon og identitet

For å kunne få en helhetlig forståelse av hvilken effekt sjøpromenaden vil ha for Bergen, ser en det som hensiktsmessig at *Space Syntax* analysen komplimenteres med andre former for analyser. Potensialet for rekreasjon - en sjøpromenade kan gi, kommer ikke frem. Dette er vist til i [\(5.1.1\)](#), hvor effekten av gang- og sykkelveien rundt store Lungegårdsvannet ikke vises ved de romlige analysene av Møllendal. Likevel ble det observert mye gjennomgangstrafikk av mennesker som brukte forbindelsen til rekreasjon og valgfrie aktiviteter [\(5.5.2.2\)](#). Den naturlige forbindelsen langs vannet er godt tilknyttet byrommet på Møllendal, som fremstår som et naturlig stopp for en 'pust i bakken' eller for å nyte utsikten på bakgrunn av antall registrerte sittende i byrommet. Til tross for at segment kartet ikke viser særlig høye integrasjonsverdier for sjøpromenaden, beviser byrommet på Møllendal at byrom langs sjøfronten likevel har et stort potensial for rekreasjon og aktivitet.

Sjøbyen Bergen er en viktig del av byens identitet [\(2.2\)](#). En sjøpromenade vil utvilsomt forsterke dette. Sjøpromenaden vil fremheve Bergens historiske kvaliteter ved at byens rike historie langs sjøen tilgjengeliggjøres. Med dette vil innbyggere og andre besøkende kunne bli eksponert for flere sanseintrykk ved at en nå ser byen med «nye øyne».

6.1.5 Nytten av romlige analyser

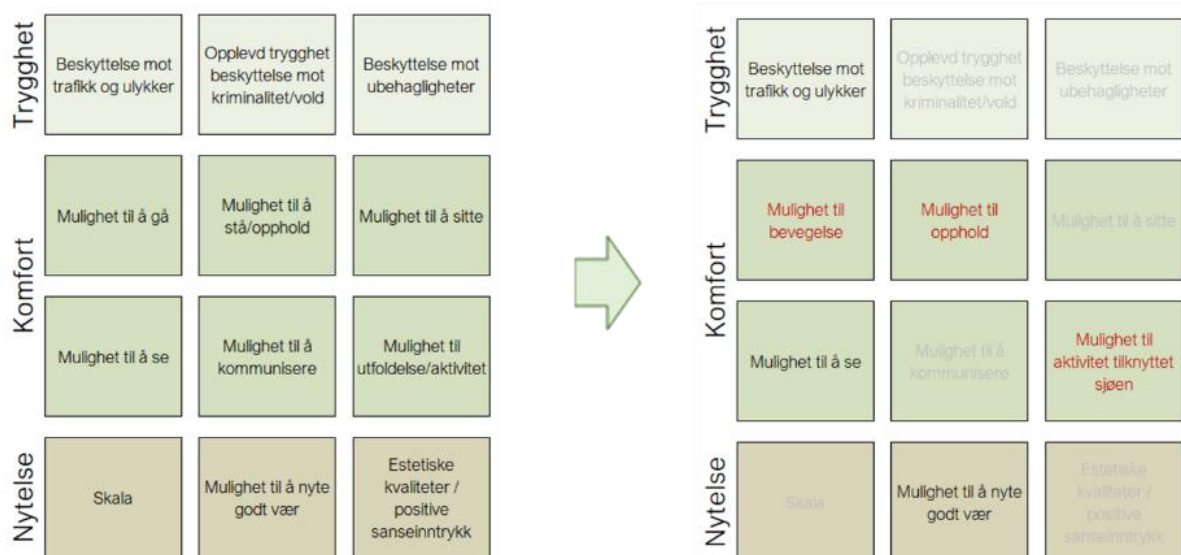
Basert på kapittel 6.1.1, 6.1.2, 6.1.3 og 6.1.4 ser vi at romlig analyser fungerer som en nyttig metode for å vurdere egenskapene til hvert av byrommene og relasjoner mellom dem. I denne oppgaven har vi benyttet oss av *Space Syntax* til å utlede informasjon knyttet mot besøkspotensial, og ved hjelp av analyser gjort på makro- og mikronivå har vi fått en forståelse for det menneskelige aktivitetsmønsteret i byrommene. Basert på resultatene ser vi videre at samspillet mellom bygg og gate, byrommets utforming og gatenettverk spiller en sentral rolle når en skal vurdere besøkspotensialet.

Oppgaven belyser kunnskapsbaserte og etterprøvbare romlige analyser, som i praksis vil kunne gjøre det mulig for planleggere å evaluere forholdet mellom romlige komponenter. Dette understrekes av Hillier som påpeker at romlig analyse kan forutse hvordan folk bruker urbane rom, samt hvordan de beveger seg i byens nettverk ([3.4.1.3.1](#)). I denne oppgaven gjenspeiles bruk og opphold av *All-Line Analysis* og *Step Depth*. Ved hjelp av disse har vi kunnet utforske hvordan det romlige mønsteret påvirkes av det bygde miljøet. Hvordan folk beveger seg i byens nettverk kommer til uttrykk gjennom makroskalaanalysene, som viser til to grunnleggende elementer; enkel tilgang (integration) og flyt (choice) i Bergen. En vil på denne måten forstå de mulige effektene som et byroms utforming og plassering i nettverket, vil ha på menneskene som engasjerer seg og beveger seg i det.

Romlig analyse kan videre utdypes gjennom veiledere. I denne oppgaven nevnes blant annet Regjeringens idehåndbok, nevnt i kapittel 2.3.1. Formålet med idehåndboken er å komme med konkrete metoder og forslag til hvordan gode byrom kan utvikles. I den anledning nevnes fem kriterier for å oppnå et godt byromsnettverk, vist i ([2.3.2](#)). Innholdet skal inspirere kommuner, samt andre aktører, til å utvikle gode møteplasser for sosialt liv. Til tross for at fokuset ligger på den eksisterende bystrukturen, står det generelt lite om hvordan alt henger sammen. Med dette mener vi at det burde ligge et fokus på det analytiske. Særlig romlige analyser burde være mer tilstedeværende i håndboken fordi det gir mer håndfaste resultater. Dette kan for eksempel være «synsete» prinsipper som punkt 7 i ([2.3.2](#)). «*bevegelse – en del av byrommet*», som kan erstattes med prinsipper som «*bevegelse - frie siktlinjer fra alle innganger til byrommet*». Basert på denne oppgaven, tilsier metodebruken at romlige analyser vil være et godt supplement til stedsanalyser. Romlige plananalyseverktøy

kan på denne måten bidra til å gi et bedre grunnlag for planleggere, i tillegg til å gi nye og grundigere perspektiver i beslutningsprosesser.

Nytten av romlige analyser kan også betraktes fra en annen synsvinkel, nemlig kriterier for god planlegging. Det finnes en rekke påstander om hvordan byrom bør se ut og være lokalisert for at det skal bli brukt av mennesker. Noen av de mest relevante kriteriene for gode byrom nevnes i litteraturkapittelet, som legger vekt på bevegelse og opphold. Når det kommer til faktorer som påvirker besøkspotensialet, vil det derimot være hensiktsmessig å gå i dybden på hva dette innebærer. Gehl illustrerer dette gjennom 12 kvalitetskriterier. Hans skisse for hva et godt byrom er baseres på observasjoner, men innebærer derimot ikke romlige analyser. De 12 kvalitetskriteriene har til hensikt å sikre trygge, komfortable og attraktive byrom. Byrom med flest kvaliteter oppfylt, i størst grad, er også de med flest besøkende. Flere av oppgavens supplerende analyser dekker, i større eller mindre grad, Gehls kvalitetskriterier. Tanken er at de romlige analysene i kombinasjon med supplerende stedsanalyser kan gi svar på hvilke faktorer som fordrer til bevegelse og opphold i byrom langs sjøfronten. Vi bidrar altså med de romlige rammene. Dette er spesielt relevant i forhold til bevegelse, som ser ut til å påvirkes av *Attracotors/Generatorer* og romlig konfigurasjon.



Figur 136137 En revurdering av Gehl's 12 kriterier. Figur 136138 En revurdering av Gehl's 12 kriterier. Kilde: Egenprodusert i PowerPoint

Stedsanalysene i oppgaven belyser noen av kvalitetene Gehl legger frem. I forhold til oppgavens relevans, vektlegges noen kriterier mer enn andre. De som er markert i rødt er tilpasset oppgaven, og representerer kvantitative komponenter. Vurderingsskjemaet i (5.6) er oppgavens utgangspunkt for å vekte kvalitetene som eksisterer i byrommene, men det trekkes likevel linjer til Gehls kvalitetskriterier grunnet dets relevans og validitet. *Step Depth* analysen viser for eksempel til interessante funn i forhold til punktet «*Muligheten til å se*». Dette betyr spesifikt sikt i de fysiske omgivelsene og hvordan sjøen påvirker forholdene. Hvilken innvirkning dette har på byrom ved sjøfronten utdypes i (6.1.3).

Et neste moment er bruksområdet. Romlige analyser benyttes ikke bare av planleggere, men kan også være et nyttig verktøy innen kriminologi, arkeologi og IT (bare for å nevne noen). Innen kriminologi kan en for eksempel studere mønstre for sikkerhet og fare som påvirkes av romlig utforming. Dette understrekes av Whyte, som i sin studie påpeker at kvinner og menn velger ut og interagerer med rom på forskjellige måter, se (3.3.4.3). Whyte sier derimot ikke noe om hvorfor det skjer, da hans studie kun baseres på observasjon. For å gå enda lengre enn Whyte tror vi at kvinners forhold til byen som helhet er ganske annerledes enn en manns, av en hovedgrunn: trygghet. Til tross for at oppgaven vår ikke legger særlig vekt på besøkmønsteret til kvinner og menn, annet enn å skille dem fra hverandre under registrering, kan en ved hjelp av de romlige analysene identifisere romlige trekk ved områder som har høy grad av kriminalitet og uønsket sosial atferd. *Space Syntax* viser seg å være en godt testet empirisk metode, som sammen med mikroskalaanalyser, kan benyttes i forskningsprosjekter om sted og kriminalitet ¹⁵⁸.

6.1.6 Begrensinger

Metodebruken avhenger av forskningsspørsmålet. Hvis vi bedre skal forstå besøkspotensialet, er det viktig å ta de spesielle egenskapene til hvert byrom i betraktning. De romlige analysene når en viss grense. *Space Syntax* skiller for det første ikke mellom gatebruk. I *DepthmapX* fremstår alle gater som like, mens det i virkeligheten ikke er tilfellet. Spaserer en rundt i Bergen vil en fort legge merke til at flere gater er kun tilrettelagt for myke

¹⁵⁸ Sustainability, "Spatial Configurations and Walkability Potentials", av Akkelies van Nes, 21.05.2021. <https://doi.org/10.3390/su13115785>

trafikanter, mens andre gater mangler fortau. Dette er noe som ikke blir tatt høyde for når en utfører analyser i *DepthmapX*. Av den grunn vil det være hensiktsmessig å benytte seg av andre analyser til supplerings. I denne oppgaven benyttes for eksempel mikroskalaanalyser, som fungerer som et utfyllende supplement til romlige analyser. På denne måten kan en inkludere viktige elementer som grønnsstrukturer, gjerder, trafikk etc.

Dette kan videre utdypes i at *Space Syntax* kun er begrenset til å forutse det romlige potensiale, men metoden sier ikke noe om faktisk bruk. Dette ser vi tilfeller av i oppgaven, hvor vi har måttet benytte oss av observasjon og befarings for å tallfeste besøkende og få en oversikt over attraksjonene i hvert byrom. Dette illustrerer at romlige analyser bør benyttes sammen med andre metoder, for å tilegne seg en helhetlig forståelse.

I [\(6.1.2.1\)](#) illustreres *Generators* som en faktor som må medregnes. De axiale analysene på makronivå tar ikke høyde for alternative fremkomstmidler, men baseres kun på bilbruk og fotgjengere. Et relevant fremkomstmiddel i Bergen er derimot bybanen, med trase fra Bergen sentrum til Fyllingsdalen og Bergen sentrum til Flesland. Bybanen er i seg selv et viktig klimatiltak og bidrag til bærekraftig utvikling av Bergen ¹⁵⁹. Bybanen, samt andre alternative transportmidler, har hatt en økende brukergruppe. Flere innbyggere og besøkende reiser kollektivt, og bilen blir i større grad valgt bort. En kan ut fra dette si at *Space Syntax* kan oppleves som noe utdatert med tanke utvikling av transportmuligheter, ved at metoden utelukker svært relevante og attraktive nettverksforbindelser. Det interessante ville vært å inkludere bybanetraseene i den globale nettverksanalysen, for å studere hvilken effekt dette vil ha for gjennomstrømning av biler i sentrum. Det kan tenkes at integrasjonsverdien vil være høy for bybanen, da traseen beveger seg som en lang og rett linje gjennom større områder. Dette vil også ha betydning for besøkspotensialet i byrom, forklart i [\(6.1.2.1\)](#).

Ut ifra oppgavens kontekst, kan en videre vurdere om kunnskapsgrunnlaget rundt romlige analyser er godt nok. Regjeringen sin idehåndbok viser for eksempel ingen antydning til bruk av romlige analyser, når det kommer til plananalyseverktøy. Dette på bakgrunn av at metoden ikke nevnes som et konkret eksempel under kapittelet om *verktøy og metoder* håndboken. Oppgavens metoder kan med dette fungere som et supplement til håndboken, og inspirere til bruk. Hensikten er å øke kunnskapen rundt romlig analyse, som videre kan

¹⁵⁹ Bybanen, "Bærekraft"

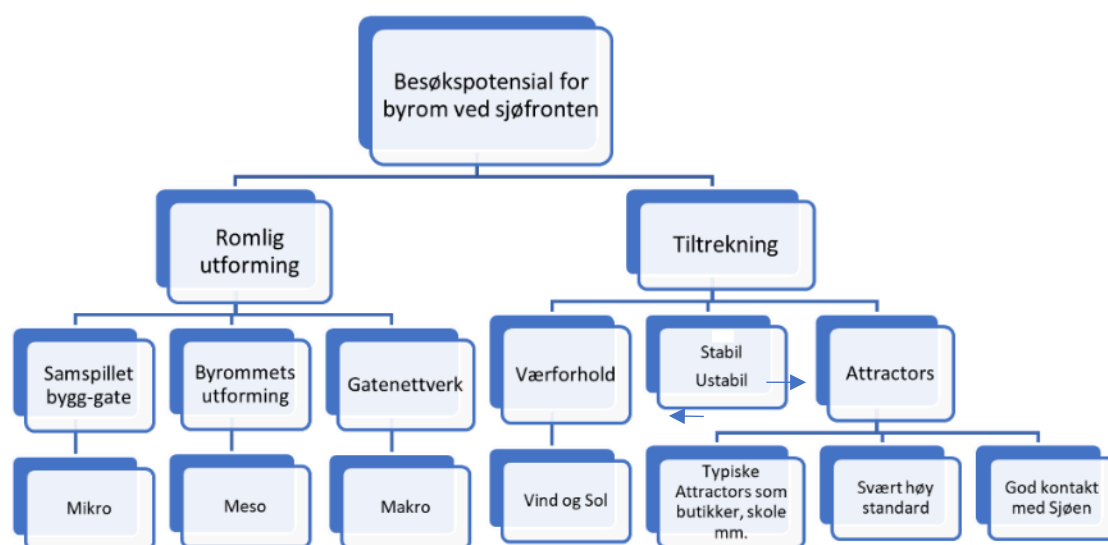
resultere i at flere bruker metoden i praksis. På denne måten øker også etterspørselen og behovet for denne type analyser.

7. Konklusjon

Formålet med studien har vært å undersøke hva som påvirker besøkspotensialet i utvalget byrom langs sjøfronten i Bergen. Romlige analyser har fungert som hovedkomponent til å avdekke relevante funn (5.5). Ved hjelp av Space Syntax har vi kunnet studere bevegelsespotensialet i byrommene gjennom *All-Line* analyser, samt sikt til sjøen gjennom *Step Depth* analyser (4.4.1). På et mer overordnet nivå har vi kunnet si noe som hvor integrert hvert byrom er, ved å studere integrasjonsverdien gjennom *Segment Map* (5.1.1). I kombinasjon med andre analyser og observasjon, har dette gitt oss store mengder data som har bidratt til å gi oss en bred forståelse for hvordan besøkspotensialet påvirkes (5.6). Fra studien har vi sett hvordan hvert byrom er tilrettelagt for opphold og bevegelse, og vurdert hvordan ulike faktorer kan påvirke bruken (5). Resultatene viser et helhetlig bilde av hvordan byrom langs sjøfronten bør være for at flest mulig skal bevege og oppholde seg her. Ut fra dette konkluderes det med følgende:

7.1 Hva påvirker besøkspotensialet til byrom langs sjøfronten

Besøkspotensialet til et byrom er sammensatt. Resultatene viser likevel at faktorene som påvirker besøkspotensialet fungerer i kombinasjon (5.5.3). Figur 137 viser hva oppgaven peker på som viktige kvaliteter et byrom langs sjøfronten må ha for å oppnå et høyt besøkspotensial.



Figur 137139 En oppsummering av viktige kvaliteter et byrom langs sjøfronten bør ha for å oppnå høyt besøkspotensial.
Kilde: Egenprodusert i PowerPoint

En kan videre konkludere med at godt integrerte byrom, med mange *Attractors*, har høyest potensial for bevegelse. Dette begrunnes med at våre funn korrelerer med Hilliers *Theory of Natural Movement* (6.1.1.1). Jo høyere *Local* og *Global* integrasjon, jo høyere potensiale i form av fotgjengerflyt.

En mer ustabil faktor bunner i lokalklima, som er en kvalitet som øker oppholdspotensialet. Kontakt med sjøen vil derimot fungere som en stabil faktor, og anses å være en *Attractor* og en kvalitet som øker besøkpotesialet (6.1.3). En annen kvalitet viser seg å være standarden hvert byrom opprettholder. Svært høy standard er en kvalitet som øker oppholdspotensialet. For høyest mulig besøkpotesial må en kombinasjon av gode romlige forhold og faktorer som tiltrekker mennesker være tilstede i byrommet (5.6). De 'romlige forholdene' (t.v. i figur 137) må fungere godt, sett på ulik skala. Her må alle være tilstede. 'Tiltrekning' (t.h. i figur 137) må ha minst en av faktorene tilstede, men i kombinasjon kan de ha en enda større tiltrekningskraft.

7.2 Hvordan brukes byrom ved sjøfronten

Oppholdssonen i byrom ved sjøfronten bestemmes i stor grad av sonen som har direkte sikt til sjøen (5.5.1). Ved byrom langs sjøfronten fungerer sjøen som en 'magnet'. Tilnærmet alt opphold i våre observasjoner forekom i sonen med direkte sikt til sjøen. Dermed er kontakt med sjøen en viktig faktor for hvor opphold forekommer.

Bevegelse foregår langs de lengste siktlinjene (6.1.1). Dette innebærer at et byrom som har lange integrerte siktlinjer, som også krysser hverandre, bidrar til mer bevegelse gjennom byrommet fordi bevegelse foregår langs disse linjene. Dette kan potensielt føre til mer aktivitet og opphold, ved at mange krysser kjernen av byrommet (6.1.3). Ved bruk av *All-Line* analysen kan en forstå og dermed styre gjennomgangstrafikken til gående (5.5.1).

7.3 Hva vil en sjøpromenade tilføre Bergen

Sjøpromenade vil i liten grad bedre gjennomgangstrafikk og tilstrømning av mennesker ved byrommene langs sjøfronten. Broforbindelsen mellom Laksevåg og Dokken viser derimot

høye verdier for potensiell *Through-Movement*. Broen kan dermed bli en viktig forbindelse mellom Laksevåg og sentrum ([6.1.4.1](#)).

Promenaden kan bli en forbindelse langs sjøen for rekreasjon, samt styrke byens identitet som sjøby ved å forbedre tilknytningen til sjøen ([6.1.2.2](#)). Områder som Nøstet og Tollbodkaien vil i tillegg kunne oppleve en positiv virkning basert på standard, utforming (innganger) og tilgjengelighet. Kanteffekten byrom ved sjøfronten har forbedres ved at flere innganger tilgjengeliggjøres, dette kan bedre sikt og valgmuligheter for rutevalg.

Mer helhetlig vil en sjøpromenade også bidra til at Bergen blir en bedre by å gå i, samt at Laksevåg, Damsgård, Dokken og Nøstet blir bedre integrert i byens nettverk.

7.4 Videre forskning

Gjennom oppgaven har vi kommet på flere interessante ideer i forhold til bruk av analyser, undersøkelse av spesifikke grupper og mulighetsstudier. Tiden strakk derimot ikke til, og vi vil derfor nevne noen ideer til videre forskning. Punktene under kunne vært interessante å fordype seg i, med romlige analyser som en del av analysemetodene:

- Hvilken endring vil foregå ved Tollbodkaien etter aktivitetsparken står ferdig? I midten av juni åpner aktivitetsparken. Dette vil føre til en betydelig økning i standard og kontakten med sjøen vil bedres.
- Et mulighetsstudie av Nøstet før og etter sjøpromenade. Dette kunne vært et interessant tema, da vi ser at byrommet har stort potensial for å øke besøkspotensialet ved mindre grep.
- Undersøke hvordan metodene kan bidra til å planlegge for barn i byrom langs sjøfronten.

8. Referanser

Bergen kommune, «Bergen 2030: Kommuneplanens samfunnsdel» Frigitt 07.08.2015

<https://www.bergen.kommune.no/hvaskjer/tema/bergen-2030>

Bergen kommune. «KPA2018: Kommuneplanens arealdel» Frigitt 12.02.2016

<https://www.bergen.kommune.no/hvaskjer/tema/kommuneplanens-arealdel-2018>

Bergen kommune. «Strategi for sjøfronten i Bergen sentrale deler». Frigitt 11.04.2019

<https://www.bergen.kommune.no/omkommunen/arealplaner/utredninger-og-strategier/strategi-for-sjofronten-i-bergen-sentrale-deler>

Bergen kommune. «Gåstrategi for Bergen 2020-2030». Frigitt 17.11.2020

<https://www.bergen.kommune.no/omkommunen/arealplaner/utredninger-og-strategier/gastrategi-for-bergen-2020-2030>

Bergen kommune. «Byliv i Bergen – Bylivsundersøkelsen 2022». Frigitt 08.05.2023

<https://www.bergen.kommune.no/hvaskjer/tema/publikasjoner/fagpublikasjoner/by-miljoetaten/ny-bylivsundersokelse-viser-hvordan-byrommene-brukes>

Bybanen. «Bærekraft». Uten dato <https://www.bybanen.no/vi-er-bybanen/sikkerhet-miljo-og-klima/>

Carmona, Matthew, Heath, Tim, Oc, Taner og Tiesdell, Steve (Red.). *Public places, urban spaces*. Oxford: Architectural Press, 2003.

Carmona, Matthew, Heath, Tim, Oc, Taner og Tiesdell, Steve (Red.). *Public places, urban spaces*. Oxford: Architectural press, 2010.

FN. «Bærekraftige byer og samfunn». Frigitt 01.02.2023 <https://www.fn.no/om-fn/fns-baerekraftsmaal/baerekraftige-byer-og-lokalsamfunn>

FutureBuilt. «Grønn mobilitet: Veileder for grønn mobilitet i byområder». Frigitt 28.04.2014

<https://www.futurebuilt.no/content/download/5876/55410>

Gehl, Jan. *Cities for people*. Washington: Island Press, 2010

- Gehl, J, Gemzøe, L., Kirknæs, S. & Søndergaard, B. S. (Red.) *Det nye byliv*. København: Arkitektenes forlag, 2006
- Henriksen, Inger Marie, Tjora, Aksel (Red.) *Bysamfunn*. Oslo: Universitetsforlaget, 2019
- Hillier, Bill. "Natural movement: or, configuration and attraction in urban pedestrian movement". *Environment and Planning B: Planning and Design*. 01.02.1993. DOI: 10.1068/b200029
- Hillier, Bill. *Space is the machine*. London: Space Syntax, 2007.
<https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/3881/1/SITM.pdf>
- Hiller, Bill. "Spatial analysis and social spaces". I *Spatial analysis and cultural information: the need for theory as well as method in space syntax analysis*. Redigert av Eleftheria Paliou, Undine Lieberwirth, Silvia Polla, 19-45. Berlin: De Gruyter, 2014
- Hirt, Sonia. *The urban wisdom of Jane Jacobs*. London: Routledge, 2012. Ebook Central Perpetual
- Jacobs, Jane. *The Death and Life of Great American Cities*. New York: Random House, 1960
- Jacobsen, Dag Ingvar. "Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode". Oslo: Cappelen Damm AS, 2022
- Johannesen, Asbjørn, Tuft, Per Arne & Christoffersen, Line. "Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode". Oslo: Abstrakt, 2010
- Marshall, Steven. "Streets & Patterns". United Kingdom: Spon Press, 2005
- Roald, Hans Jacob. *Byplanen - en historie om utviklingen av Bergen by*. Oslo: SAP, 2015
- Regjeringen. "Byrom – en idehåndbok". Frigitt 10.2019
https://www.regjeringen.no/contentassets/c6fc38d76d374e77ae5b1d8dcd92a/kmd_public-spaces_innmat_eng_org.pdf (Hentet: 08.03.2023)
- Regjeringen. "Godt bomiljø og bærekraftige byer". Frigitt 20.10.2021.
<https://www.regjeringen.no/no/tema/klima-og-miljo/klima/innsiktsartikler-klima/bymiljo-og-barekraftige-byer/id2344800/>

- Sustainability. "Spatial Configurations and Walkability Potentials. Measuring Urban Compactness with Space Syntax". Akkilies van Nes. 21.05.2021.
<https://doi.org/10.3390/su13115785>
- Sung, Hyungun & Lee, Sugie. "Residential built environment and walking activity: Empirical evidence of Jane Jacobs' urban vitality". Frigitt 06.11.2015. DOI: 10.1016
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1361920915001339>
- Turner, Alasdair, Penn, Alan & Hillier, Bill. "An Algorithmic Definition of the Axial Map". Frigitt 2005. DOI: 10.1068/b31097
- Vaishnavi, Vijay, Bill Kuechler. (2004). "Design Science Research in Information Systems". Frigitt 2004 <http://www.desrist.org/design-research-in-information-systems/> (Hentet: 23.03.2023)
- van Eldijk, J., Andersson, L., Pettersson, P. & Koch, D. «Trygghetsutredning Noltorp» Göteborg: Rambøll, 2014
- van Nes, Akkilies. & Yuma, Claudia. "Introduction to Space Syntax in urban studies". Switzerland: Springer nature Switzerland AG, 2021
- van Nes, Akkilies & Lopez, Manuel. "The materialization of Jane Jacob's view "eyes on the streets": Quantitative tools to measure adjacency, permeability and intervisibility between buildings and streets", I *Jane Jacobs is still here*, redigert av Roberto Rocco, 257-265. Delft: TUDelft, 2018. <http://resolver.tudelft.nl/uuid:80d4dc37-ff18-4784-980f-02243b1ae9c0>
- Whyte, William. *The social life of small urban spaces*. New York: Project for public spaces, INC, 1988.

8.1 Figurliste med kilder

Bakkeli, Hilde. "Introduction to the sun hours analysis". Figur. u.d.

<https://help.autodeskforma.com/en/articles/6951253-introduction-to-the-sun-hours-analysis>

Bergen kommune. "Bergen 2030: Kommuneplanens samfunnsdel". Figur. 07.08.2015.

<https://www.bergen.kommune.no/api/rest/filer/V104565>

Bergen kommune. "KPA2018: Kommuneplanens arealdel". Figur. 12.02.2016.

<https://www.bergen.kommune.no/omkommunen/arealplaner/gjeldende-planer/kommuneplanens-arealdel>

Bergen kommune. "Strategi for sjøfronten i Bergen sentrale deler". Figur. 11.04.2019.

<https://www.bergen.kommune.no/api/rest/filer/V326015>

Bymiljøetaten. "Byliv i Bergen - Bylivsundersøkelsen 2022". Figur. 26.04.2022.

<https://www.bergen.kommune.no/hvaskjer/tema/publikasjoner/fagpublikasjoner/bymiljoetaten/ny-bylivsundersokelse-viser-hvordan-byrommene-brukes>

Geddes, Ilaria. "Introduction to Space Syntax Theory and Concepts". Video. 33:32.

23.11.2022. <https://www.youtube.com/watch?v=y3PFfiFZy1U>

Gehl, Jan. *Life between buildings*. Washington: Island Press, 2012

Gehl Architects. "Bylivsundersøkelsen Oslo Sentrum". Figur. 24.03.2014.

https://issuu.com/gehlarchitects/docs/issue_1242_oslo_bylivsundersokelse

Gratz, Roberta Brandes. "William H. Whyte: Still Relevant After All These Years". Figur.

21.03.2022. <https://www.archdaily.com/979094/william-h-whyte-still-relevant-after-all-these-years>

Guldbrandsen, Tanita Skyttermoen. "Badebyen Bergen: en tilgjengelig sjøfront for

badeløver". Figur. 2022. <https://nmbu.brage.unit.no/nmbu-xmlui/handle/11250/3017996>

Hillier, Bill. "Spatial analysis and cultural information". Figur. 2014.

<https://doi.org/10.1515/9783110266436.fm>

Koutsolampros, Petros m.fl. "Dissecting Visibility Graph Analysis: The metrics and their role in understanding workplace human behaviour". Figur. 09.07.2019.

https://discovery.ucl.ac.uk/id/eprint/10073528/7/Sailer_Dissecting%20Visibility%20Graph%20Analysis.%20The%20metrics%20and%20their%20role%20in%20understanding%20workplace%20human%20behaviour_VoR.pdf

Norsk klimasenter. "Vindrose med frekvensfordeling". Figur. 2023.

https://seklima.met.no/windrose/?timeresolution=custom_period&from=2022-03&to=2023-03&locationid=SN50540

Stavanger kommune. "Veileder til mobilitetsplan". Figur. 25.01.2023.

<https://www.stavanger.kommune.no/samfunnsutvikling/planer/reguleringsplaner/mobilitetsplanveileder/>

Sverdrup, Knut. "Detailed wind analysis". Figur. u.d.

<https://help.autodesk.com/en/articles/6932520-detailed-wind-analysis>

Vaishnavi, Vijay & Kuechler, Bill. "Designing science research in information systems". Figur.

01.10.2008. <http://www.desrist.org/design-research-in-information-systems/>

van Nes, Akkilies & Yamu, Claudia. "Introduction to Space Syntax in Urban studies". Figur.

2021. <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/978-3-030-59140-3.pdf?pdf=button>

Yr. "Bergen". Figur. 2023. [https://www.yr.no/nb/historikk/graf/1-](https://www.yr.no/nb/historikk/graf/1-92416/Norge/Vestland/Bergen/Bergen?q=2023-03-26)

[92416/Norge/Vestland/Bergen/Bergen?q=2023-03-26](https://www.yr.no/nb/historikk/graf/1-92416/Norge/Vestland/Bergen/Bergen?q=2023-03-26)